



BUREAU
VERITAS





INFORME COMPENDIO DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL, AGUA DE MAR Y SEDIMENTO

MINERA PANAMA, S.A.
Donoso, Provincia de Colón

ESIA CATEGORÍA III
FECHAS DE MUESTREO:
08-02-2021 10-03-2021
03-03-2021 15-03-2021

NÚMERO DE INFORMES:
PAN-LAB2-227-2021 PAN-LAB2-446-2021
PAN-LAB2-421-2021 PAN-LAB2-469-2021
PAN-LAB2-386-2021 PAN-LAB2-470-2021

Preparado por:
BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMA, S.A.

Lic. ARIEL GARCIA
BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMA, S.A.
Registro No. 0909
ID: 0812 Químico

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2. OBJETIVOS.....	5
2.1. OBJETIVO GENERAL	5
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO.....	6
3.1. MUESTREO	6
3.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SITIOS DE MUESTREO	6
TABLA 1. DESCRIPCIÓN Y COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.	6
3.3. CONDICIONES AMBIENTALES	6
4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	7
4.1 DESCRIPCIÓN DE METODOLOGÍA Y ACREDITACIÓN.....	7
TABLA 3. LISTADO DE PARÁMETROS ANALIZADOS, EQUIPO DE MEDICIÓN Y LÍMITES DE DETECCIÓN.	7
4.2. NORMAS DE REFERENCIA	8
5. RESULTADOS OBTENIDOS.....	9
5.1. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #1.....	9
5.2. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #2.....	11
5.3. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #3.....	13
5.4. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #4.....	15
5.5. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #5.....	17
5.6. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #6.....	19
5.7. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #7.....	23
5.8. RESULTADOS/TABLA COMPARATIVA #8.....	25
5.9. NOTAS Y ABREVIATURAS.....	27

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

6. CONTROL DE LA CALIDAD	28
7. GRÁFICOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS	29
7.1. AGUAS NATURALES CLASE 2-C	29
7.2. GRÁFICOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS AGUAS NATURALES CLASE 2-M	51
7.3. GRÁFICOS DE PARÁMETROS ANALIZADOS SEDIMENTO MARINO (CCME). ISQG (THE INTERIM SEDIMENT QUALITY GUIDELINES).....	54
8. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	57
ANEXO I REGISTROS FOTOGRÁFICOS.....	59
ILUSTRACIÓN 1	60
ILUSTRACIÓN 2	61
ILUSTRACIÓN 4	62
ILUSTRACIÓN 5	63
ILUSTRACIÓN 6	64
ILUSTRACIÓN 7	65
ILUSTRACIÓN 8	66
ILUSTRACIÓN 9	67
ANEXO II CADENAS DE CUSTODIA	68



INFORME COMPENDIO LABORATORIO AMBIENTAL REPORTE DE ANÁLISIS

Certificate

Datos Generales		
Nombre de la Empresa:	Minera Panamá, S.A.	
Actividad:	Extracción de metales.	
Proyecto:	Muestreo y Análisis de Agua Superficial, Agua de Mar y Sedimento Marino.	
Dirección:	Donoso, Provincia de Colón	
Contacto:	Ing. Agustina Varela	
Fecha de Muestreo:	08-02-2021	10-03-2021
	03-03-2021	15-03-2021
Fecha de Recepción:	10-02-2021	10-03-2021
	05-03-2021	12-03-2021
	17-03-2021	
Procedimiento de Muestreo:	N/S	

1. Introducción

Este documento contiene los resultados de los análisis físicos, químicos y microbiológicos realizados a las muestras de aguas superficiales, agua de mar y sedimento de mar colectadas en las áreas operativas de Minera Panamá y la comparación de estos resultados con los Límites Máximos Permitidos.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Monitorear la calidad de aguas en distintos puntos dando cumplimiento a las obligaciones ambientales de Minera Panamá.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar el análisis de los resultados de las pruebas físicas, químicas y biológicas aplicadas a las aguas superficiales, agua de mar y sedimento de mar durante los meses de febrero a marzo de 2021.
- Verificar el cumplimiento de los resultados de cada parámetro con los límites máximos permitidos.

3. Descripción del Trabajo

3.1. Muestreo

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos; la toma de muestra, preservación y custodia hasta la entrega en nuestras instalaciones fue realizada por y **bajo responsabilidad del personal de Minera Panamá, S.A.** De igual forma los datos de campo: **pH, Conductividad y Temperatura** fueron suministrados por Minera Panamá, S.A.

3.2. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo

Tabla 1. Descripción y coordenadas geográficas de los puntos de muestreo.

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
446-M2-2021	Rio Petaquilla (W-2)	W-2	980334	531510
386-M1-2021	Rio Los Molejones (W-4)	W-4	971070	540032
386-M2-2021	Rio Botija (W-5)	W-5	976564	541964
421-M1-2021	Rio Caimito (W-13)	W13	992618	535472
469-M1-2021	Poza Sedimentación 9	DD-SP9-001	995173	533184
227-M1-2021	Punto Marino M1 (E-7)	MW-E7-001	996271	533206
227-M1-SED-2021	Punto Marino M1 (E-7) Sedimento	SE-E7-001	996271	533206
470-M1-2021	Poza Sedimentación 1	DD-SP1-001	996919	534272
421-M2-2021	Rio Coclé del Norte (W-15)	W15	980971	541204

3.3. Condiciones Ambientales

N/A

4. Metodología de Análisis

4.1 Descripción de Metodología y Acreditación

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”, Métodos EPA 6020B, EPA 335.2, EPA 8015-B. Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A., es un laboratorio acreditado **DGNTI-COPANIT-ISO/IEC 17025:2006** por el **Consejo Nacional de Acreditación (CNA)**, como Laboratorio de Ensayos y acreditación **No. LE-003**.

Tabla 3. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección.

PARÁMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGIA UTILIZADA	LIMITE DE DETECCION
1. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5520-B	<2,0
2. Cloruros (mg/L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
3. Coliformes totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-B	<1,0
4. Coliformes fecales (NMP/100mL)	Incubadora	Sustrato Definido Colilert 18	<1,0
5. <u>Escherichia coli</u> (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9223-B	<1,0
6. Demanda Bioquímica de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5210-B	<2,0
7. Demanda Química de Oxígeno (mgO ₂ /L)	Prove 600	SM-5220-D	<4,0
8. Fósforo Total (mg P _T /L)	Prove 600	SM-4500-P _T -D	<0,5
9. Nitratos (mg N-NO ₃ ⁻ /L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
10. Nitratos (mg N-NO ₃ ⁻ /L)	Prove 600	SM-4500-NO ₃ -B	<0,01
11. Nitritos (mg N-NO ₂ ⁻ /L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
12. Nitritos (mg N-NO ₂ ⁻ /L)	Prove 600	SM-4500-NO ₂ -B	<0,010
13. Nitrógeno Amoniacal (mg N-NH ₃ /L)	Prove 600	SM-4500-N-NH ₃ -D	<0,05
14. Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	E. Multiparámetro	SM-2540-C	<0,01
15. Sulfatos (mg SO ₄ ²⁻ /L)	Cromatógrafo Iónico	SM-4110-B	<0,0001
16. Sulfuros (mg S ²⁻ /L)	Prove 600	SM-4500-S-D	<0,020
17. Turbiedad (NTU)	Turbidímetro	SM-2130-B	<0,01
18. Cianuro Total	Prove 600	EPA 335.2	<0,0020
19. Fluoruro (mg/L)	Prove 600	SM-4500-F-E	<0,01
20. pH en Suelos y Sedimentos	Equipo Multiparámetros	Davis y Freitas 1970	<0,01
21. Humedad (%)	Gravimétrico	Diferencia de Peso	<0,01%
22. Hidrocarburos Totales en Suelos y Sedimentos (mg/kg)	Agilent Intuvo 9000	EPA 3540-C (Extracción) /EPA 8015-B (Lectura)	<0,05
23. Carbono Orgánico Total	SM-5310-C	Espectrofotometría	<0,5
24. Aluminio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0049
25. Arsénico (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0010
26. Antimonio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
27. Bario (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0020
28. Berilio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00040

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

29. Boro (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,010
30. Cadmio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,000090
31. Calcio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,20
32. Cobalto (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
33. Cobre (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00090
34. Cromo (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0050
35. Mercurio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00001
36. Plomo (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
37. Zinc (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0050
38. Níquel (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0010
39. Selenio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0020
40. Hierro (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,10
41. Magnesio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,050
42. Manganeseo (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,0020
43. Molibdeno (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,00050
44. Potasio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,20
45. Plata (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,000090
46. Sodio (mg/L)	ICP - MS	EPA 6020B	<0,10

Algunos límites de detección pueden diferir debido a las diluciones utilizadas en el proceso de análisis, el tipo de matriz de la muestra y/o a la eliminación de posibles interferencias.

4.2. Normas de Referencia

Agua Superficial: Anteproyecto de normas de aguas naturales clase 2-C.

Agua de Mar: Anteproyecto de normas de aguas naturales clase 2-M.

Sedimento: Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (Canadian Council of Ministers of the Environment) (CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines).

5. Resultados Obtenidos

5.1. Resultados/Tabla Comparativa #1

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-446-M2			Río Petaquilla (W-2)	W-2	10-03-2021	14:59
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
2.	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
3.	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	3,0681	<250
4.	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,0177	<1
5.	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,1285	<10
6.	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	2,3844	<250
7.	*	E.coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	740	N/A
8.	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	20350	N/A
9.	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	19863	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	24,4	N/A
11.	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg O ₂ /L	<2,0	<5,0
12.	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH3-D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	6,66	6,0 - 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales (mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	6,0	N/A
15.	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	21,45	<500
16.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	24,35	ΔT°C <3,0
17.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	11,65	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
18.	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,26	<0,1
19.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
20.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,005
21.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,011	N/A
22.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,0004	N/A
23.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,010	<0,5
24.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	<0,001
25.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	1,6	N/A
26.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	<0,05
27.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	N/A
28.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,01	<0,01
29.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	<0,10	<0,3
30.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	<0,005
31.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	0,8	N/A
32.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,018	N/A
33.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	<0,00010	<0,0002
34.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	N/A
35.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,0010 mg/L	<0,0010	<0,025
36.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	0,37	N/A
37.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,0020	<0,005
38.	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	0,0027	N/A
39.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	2,6	N/A
40.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	0,015	<0,18

⁽¹⁾ "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

5.2. Resultados/Tabla Comparativa #2

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-386-M1			Río Los Molejones (W-4)	W-4	03-03-2021	08:38
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
1.	*	Alcalinidad Total CaCO ₃ (mg/L)	SM-2320-B	<0,10 mg/L	32,51	N/A
2.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
3.	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
4.	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	4,2893	<250
5.	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,048	<1
6.	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,2033	<10
7.	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	3,9731	<250
8.	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	23100	N/A
9.	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	24196	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	75,26	N/A
11.	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	5,5	N/A
12.	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH3-D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01 Unidad de pH	6,69	6,0 - 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	3,0	N/A
15.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	24,32	ΔT°C <3,0
16.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	1,67	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
17.	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,048	<0,1
18.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
19.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,0010	<0,005
20.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,029	N/A
21.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,00040	N/A
22.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,010	<0,5
23.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	<0,001
24.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	11	N/A
25.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	<0,05
26.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	N/A
27.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,0009	<0,01
28.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	0,11	<0,3
29.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	<0,005
30.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	3,4	N/A
31.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,029	N/A
32.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	<0,00010	<0,0002
33.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,00055	N/A
34.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,0010 mg/L	<0,0010	<0,025
35.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	0,65	N/A
36.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,0020	<0,005
37.	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,000090	N/A
38.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	4,5	N/A
39.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

5.3. Resultados/Tabla Comparativa #3

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-386-M2			Río Botija (W-5)	W-5	03-03-2021	10:26
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
1.	*	Alcalinidad Total CaCO ₃ (mg/L)	SM-2320-B	<0,10 mg/L	27,28	N/A
2.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
3.	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
4.	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	4,1953	<250
5.	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,0494	<1
6.	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,2072	<10
7.	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	11,7276	<250
8.	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	10500	N/A
9.	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	2427	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	73,23	N/A
11.	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	<4,0	N/A
12.	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH ₃ -D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	7,45	6,0 - 9,0
14.	*	Sólidos Suspendedos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	2,0	N/A
15.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	24,83	ΔT°C <3,0
16.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	1,20	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
17.	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,032	<0,1
18.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	N/A
19.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,0010	<0,005
20.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,017	N/A
21.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,00040	N/A
22.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,010	<0,5
23.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,000090	<0,001
24.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	8,7	N/A
25.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	<0,05
26.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
27.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,0077	<0,01
28.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	<0,10	<0,3
29.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	<0,005
30.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	3,2	N/A
31.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,051	N/A
32.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	<0,00010	<0,0002
33.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,0011	N/A
34.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,0010	<0,025
35.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	0,56	N/A
36.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,0020	<0,005
37.	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	0,00053	N/A
38.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	4,5	N/A
39.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	<0,18

(1) "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

5.4. Resultados/Tabla Comparativa #4

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-421-M1			Río Caimito (W-13)	W13	08-03-2021	13:00
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
2.	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
3.	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	3,9266	<250
4.	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,0479	<1
5.	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,2269	<10
6.	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	5,445	<250
7.	*	E. coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	6310	N/A
8.	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	55040	N/A
9.	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	>24196	<1000
10	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	25,13	N/A
11	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg/L	2,34	<5,0
12	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH ₃ -D	<0,01 mg O ₂ /L	<0,01	<1,0
13	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	7,18	6,0 - 9,0
14	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	236,0	N/A
15	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	48,1	<500
16	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	25,1	ΔT°C <3,0
17	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	169,9	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME COMPENDIO DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL, AGUA DE MAR Y SEDIMENTO

18		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE
19	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	3,3	<0,1
20	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	N/A
21	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,0010	<0,005
22	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,055	N/A
23	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,00040	N/A
24	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,010	<0,5
25	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,000090	<0,001
26	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	4,6	N/A
27	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	<0,05
28	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,0027	N/A
29	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,03	<0,01
30	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	0,19	<0,3
31	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,00077	<0,005
32	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	1,4	N/A
33	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,18	N/A
34	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	0,00019	<0,0002
35	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,0022	N/A
36	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	0,0011	<0,025
37	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	1,1	N/A
38	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,0020	<0,005
39	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,000090	N/A
40	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	4,9	N/A
41	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	0,01	<0,18

(1) “Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C”.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

5.5. Resultados/Tabla Comparativa #5

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-469-M1			Poza Sedimentación 9	DD-SP9-001	15-03-2021	11:45
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	Gravimetric Method-SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
2.	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
3.	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	4,8328	<250
4.	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,062	<1
5.	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,2157	<10
6.	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	Ion Chromatographic-SM-4110-B	<0,0001 mg/L	7,1844	<250
7.	*	E, coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	630	N/A
8.	*	Coliformes totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	17250	N/A
9.	*	Coliformes fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	1961	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 uS/cm	74,2	N/A
11.	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg O ₂ /L	2,49	<5,0
12.	*	Nitrógeno Amoniacal-NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH3-D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	6,91	6,0 - 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	2,0	N/A
15.	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	77,35	<500
16.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	26,3	ΔT°C <3,0
17.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	13,77	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE
18.	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,42	<0,1
19.	*	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	N/A
20.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,0010	<0,005
21.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,012	N/A
22.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,00040	N/A
23.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	0,01	<0,5
24.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,000090	<0,001
25.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	12	N/A
26.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	<0,05
27.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	N/A
28.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,011	<0,01
29.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	0,16	<0,3
30.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	<0,005
31.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	1,6	N/A
32.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,065	N/A
33.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	<0,00010	<0,0002
34.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,0067	N/A
35.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,0010 mg/L	<0,0010	<0,025
36.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	1,1	N/A
37.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,0020	<0,005
38.	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,000090	N/A
39.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	7,1	N/A
40.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	0,0051	<0,18

⁽¹⁾ "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

5.6. Resultados/Tabla Comparativa #6

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-227-M1			Punto Marino M1 (E7)	MW-E7-001	08-02-2021	10:40
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ²
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<5,0
2.	*	Cianuro Total CN- (mg/L)	EPA 335.2	<0,002 mg/L	<0,0020	<0,001
3.	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	28843,6835	N/A
4.	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4500-NO ₂ -B	<0,010 mg/L	0,025	0,2
5.	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4500-NO ₃ -B	<0,01 mg/L	0,5371	0,70
6.	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	3092,6965	N/A
7.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	48407,66	N/A
8.	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg O ₂ /L	<2,0	<5,0
9.	*	Demanda Química de Oxígeno (mg O ₂ /L)	SM-5220-D	<4,0 mg O ₂ /L	170	N/A
10.	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH ₃ -D	<0,01 mg/L	<0,01	<0,70
11.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	7,92	6,5 - 9,0
12.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	3	N/A
13.	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	37115	N/A
14.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	26,9	ΔT°C <3,0
15.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	0,93	N/A

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ²
16.	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,049 mg/L	0,054	<0,1
17.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	N/A
18.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,010	<0,01
19.	*	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,02 mg/L	<0,020	N/A
20.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,004 mg/L	<0,0040	N/A
21.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	4,4	N/A
22.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	<0,00090	<0,005
23.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<2,0 mg/L	410	N/A
24.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	<0,050	<0,05
25.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	N/A
26.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,009 mg/L	<0,0090	<0,005
27.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,5 mg/L	<1,0	<0,3
28.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	<0,005
29.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,5 mg/L	1200	N/A
30.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,02 mg/L	<0,020	N/A
31.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	0,011	N/A
32.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,010	<0,025
33.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<2,0 mg/L	390	N/A
34.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,020	<0,01
35.	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	<0,00090	N/A
36.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<5,0 mg/L	9700	N/A
37.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	<0,050	<0,09

⁽²⁾ "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 16 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-M".

5.6. Resultados/Tabla Comparativa #6 –Continuación-

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-227-M1-SED			Punto Marino M1 (E7)	SE-E7-001	08-02-21	10:40
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	VALUE	LÍMITE ³
1.	*	Sed-Cianuro Total (mg/kg)	EPA 335.2	<0,002 mg/kg	<0,002	N/A
2.	**	Sed- Carbono Orgánico Total (mg/Kg)	BCMOE TOC Aug 2014	<500 mg/kg	<500	N/A
3.	*	Hidrocarburos Totales de Petróleo (mg/kg)	EPA-8015-D-Gas Chromatography-FID	<0,05 mg/kg	<0,05	N/A
4.	*	Sed-Granulometría Grava (%)	MSAMS'78/WREP-125R3m	0,10 %	<0,10	N/A
5.	*	Sed-Granulometría Arena (%)	MSAMS'78/WREP-125R3m	0,10 %	98	N/A
6.	*	Sed-Granulometría Limo (%)	MSAMS'78/WREP-125R3m	0,10 %	0,23	N/A
7.	*	Sed-Granulometría Arcilla (%)	MSAMS'78/WREP-125R3m	0,10 %	1,4	N/A
8.	*	Sed-Aluminio Total-Al (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0025 mg/Kg	13803	N/A
9.	*	Sed-Antimonio Total-Sb (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0070 mg/Kg	<0,0070	N/A
10.	*	Sed-Arsenico Total-As (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0262 mg/Kg	<0,0262	7,24
11.	*	Sed-Bario Total-Ba (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	7,7334	N/A
12.	*	Sed-Berilio Total-Be (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0005 mg/Kg	<0,0001	N/A
13.	*	Sed-Boro Total-B (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0012 mg/Kg	183,48	N/A
14.	*	Sed-Cadmio Total-Cd (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0010 mg/Kg	4,2789	0,7
15.	*	Sed-Calcio Total-Ca (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0076 mg/Kg	24509	N/A
16.	*	Sed-Cromo Total Cr (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0024 mg/Kg	22,71	52,3
17.	*	Sed-Cobalto Total-Co (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0014 mg/Kg	17,602	N/A
18.	*	Sed-Cobre Total-Cu (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0003 mg/Kg	8,7082	18,7
19.	*	Sed-Hierro Total-Fe (mg/kg)	EPA 200.7	<0,0010 mg/Kg	35571	N/A
20.	*	Sed-Plomo Total-Pb (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0081 mg/Kg	<0,0081	30,2
21.	*	Sed-Litio Total-Li (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	24,495	N/A
22.	*	Sed-Magnesio Total-Mg (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0036 mg/Kg	14086	N/A
23.	*	Sed-Manganeso Total-Mn (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	637,61	N/A

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

24.	*	Sed-Mercurio Total- Hg (mg/kg)	EPA 200.7	<0,0037 mg/Kg	<0,0037	0,13
25.	*	Sed-Molibdeno Total-Mo (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0046 mg/Kg	<0,0046	N/A
26.	*	Sed-Níquel Total-Ni (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0015 mg/Kg	10,51	N/A
27.	*	Sed-Fosforo Total-P (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0429 mg/Kg	198,41	N/A
28.	*	Sed-Potasio Total-K (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0011 mg/Kg	649,89	N/A
29.	*	Sed-Selenio Total-Se (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0218 mg/Kg	<0,0218	N/A
30.	*	Sed-Silicio Total-Si (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0053 mg/Kg	733,23	N/A
31.	*	Sed-Plata Total-Ag (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0013 mg/Kg	<0,0013	N/A
32.	*	Sed-Sodio Total-Na (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0046 mg/Kg	2986,1	N/A
33.	*	Sed-Estroncio Total-Sr (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0001 mg/Kg	175,35	N/A
34.	*	Sed-Talio Total-Tl (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0083 mg/Kg	<0,0001	N/A
35.	*	Sed-Estaño Total-Sn (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0088 mg/Kg	<0,0088	N/A
36.	*	Sed-Titanio Total-Ti (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0006 mg/Kg	432,67	N/A
37.	*	Sed-Vanadio Total-V (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0004 mg/Kg	81,597	N/A
38.	*	Sed-Bismuto Total-Bi (mg/L)	EPA 200.7	<0,0055 mg/Kg	<0,0055	N/A
39.	*	Sed-Uranio Total-U (mg/L)	EPA 200.7	<0,0033 mg/Kg	<0,0033	N/A
40.	*	Sed-Zinc Total-Zn (mg/Kg)	EPA 200.7	<0,0022 mg/Kg	62,178	124

³Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)'' Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

5.7. Resultados/Tabla Comparativa #7

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-470-M1			Poza Sedimentación 1	DD-SP1-001	15-03-2021	13:28
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
2.	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
3.	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	8,3115	<250
4.	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,0524	<1
5.	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,2441	<10
6.	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	20,5642	<250
7.	*	E, coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	<10	N/A
8.	*	Coliformes Totales (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	20	N/A
9.	*	Coliformes Fecales (NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	<10	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	124,11	N/A
11.	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg O ₂ /L	<2,0	<5,0
12.	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH ₃ -D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	6,98	6,0 – 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	3,0	N/A
15.	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	96,2	<500
16.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	29,4	ΔT°C <3,0
17.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	9,5	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
18.	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,23	<0,1
19.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	N/A
20.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,0010	<0,005
21.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,013	N/A
22.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,00040	N/A
23.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	0,019	<0,5
24.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	0,00024	<0,001
25.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	9,9	N/A
26.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,0050	<0,05
27.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	N/A
28.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,14	<0,01
29.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	<0,10	<0,3
30.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,00050	<0,005
31.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	1,8	N/A
32.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,042	N/A
33.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	<0,00010	<0,0002
34.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,0190	N/A
35.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,0010	<0,025
36.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	1,5	N/A
37.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,0020	<0,005
38.	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,000090	N/A
39.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	11	N/A
40.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	0,079	<0,18

⁽¹⁾ "Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley "Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales" usando la clasificación Clase 2-C".

5.8. Resultados/Tabla Comparativa #8

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO:			LOCALIZACIÓN:	NOMBRE DEL PUNTO MP5:	FECHA DE COLECTA:	HORA DE COLECTA:
PAN-LAB2-421-M2			Río Coclé del Norte (W-15)	W15	08-03-2021	10:15
		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
1.	*	Aceites y Grasas (mg/L)	SM-5520-B	<2,0 mg/L	<2,0	<10
2.	*	Cianuro Total CN ⁻ (mg/L)	EPA 335,2	<0,002 mg/L	<0,0020	0,005
3.	*	Cloruros- Cl ⁻ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	3,5417	<250
4.	*	Nitritos- NO ₂ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,0207	<1
5.	*	Nitratos- NO ₃ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	0,1698	<10
6.	*	Sulfatos-SO ₄ (mg/L)	SM-4110-B	<0,0001 mg/L	4,6563	<250
7.	*	E, coli (NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	860	N/A
8.	*	Coliformes Totales(NMP/100mL)	SM-9223-B	<1,0 NMP/100mL	28510	N/A
9.	*	Coliformes Fecales(NMP/100mL)	Defined Substrate Colilert-18 Quanti-Tray	<1,0 NMP/100mL	>24196	<1000
10.	*	Conductividad (uS/cm)	SM-2510-B	<0,01 µS/cm	78,96	N/A
11.	*	Demanda Bioquímica de Oxígeno(mg O ₂ /L)	SM-5210-B	<2,0 mg/L	<2,0	<5,0
12.	*	Nitrógeno Amoniacal- NH ₃ (mg/L)	SM-4500-NH ₃ -D	<0,01 mg/L	<0,01	<1,0
13.	*	pH (Unidad de pH)	SM-4500-H+ -B	<0,01 Unidad de pH	7,16	6,0 – 9,0
14.	*	Sólidos Suspendidos Totales(mg/L)	SM-2540-D	<1,0 mg/L	6,0	N/A
15.	*	Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	SM-2540-C	<0,010 mg/L	60,45	<500
16.	*	Temperatura (C°)	EPA 170,1	<0,01 °C	25,6	ΔT°C <3,0
17.	*	Turbiedad (NTU)	SM-2130-B	<0,01 NTU	9,07	<100

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME COMPENDIO DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL, AGUA DE MAR Y SEDIMENTO

		PARÁMETRO	MÉTODO	LD	RESULTADO	LÍMITE ¹
18.	**	Aluminio Total- Al (mg/L)	EPA-6020B	<0,0049 mg/L	0,12	<0,1
19.	**	Antimonio Total- Sb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
20.	**	Arsénico Total- As (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,005
21.	**	Bario Total- Ba (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,024	N/A
22.	**	Berilio Total- Be (mg/L)	EPA-6020B	<0,0004 mg/L	<0,0004	N/A
23.	**	Boro Total- B (mg/L)	EPA-6020B	<0,01 mg/L	<0,01	<0,5
24.	**	Cadmio Total- Cd (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	<0,001
25.	**	Calcio Total- Ca (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	7,6	N/A
26.	**	Cromo Total- Cr (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	<0,005	<0,05
27.	**	Cobalto Total- Co (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
28.	**	Cobre Total- Cu (mg/L)	EPA-6020B	<0,0009 mg/L	0,0016	<0,01
29.	**	Hierro Disuelto- Fe (mg/L)	EPA-6020B	<0,10 mg/L	0,2	<0,3
30.	**	Plomo Total- Pb (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	0,0008	<0,005
31.	**	Magnesio Total- Mg (mg/L)	EPA-6020B	<0,05 mg/L	2,5	N/A
32.	**	Manganeso Total- Mn (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	0,035	N/A
33.	**	Mercurio Total- Hg (mg/L)	EPA-7074A	<0,0001 mg/L	<0,00010	<0,0002
34.	**	Molibdeno Total- Mo (mg/L)	EPA-6020B	<0,0005 mg/L	<0,0005	N/A
35.	**	Níquel Total- Ni (mg/L)	EPA-6020B	<0,001 mg/L	<0,001	<0,025
36.	**	Potasio Total- K (mg/L)	EPA-6020B	<0,2 mg/L	0,95	N/A
37.	**	Selenio Total- Se (mg/L)	EPA-6020B	<0,002 mg/L	<0,002	<0,005
38.	**	Plata Total- Ag (mg/L)	EPA-6020B	<0,00009 mg/L	<0,00009	N/A
39.	**	Sodio Total- Na (mg/L)	EPA-6020B	<0,1 mg/L	5,1	N/A
40.	**	Zinc Total- Zn (mg/L)	EPA-6020B	<0,005 mg/L	0,0056	<0,18

⁽¹⁾ “Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C”.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

5.9. Notas y Abreviaturas

(*): Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.

()**: Las pruebas señalizadas con dos asteriscos (**) son las que han sido subcontratadas por Bureau Veritas Laboratories, 6740 Campobello Road, Mississauga, Ontario L5N 2L8.

LMP: Límite Máximo Permitido.

ND: No detectado. No se detectó concentración del analito en cuestión.

NPC: No es Posible el Cálculo.

N/A: No Aplica.

N/S: No Suministrada

N/R: No Regulado

(CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines): Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)” Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

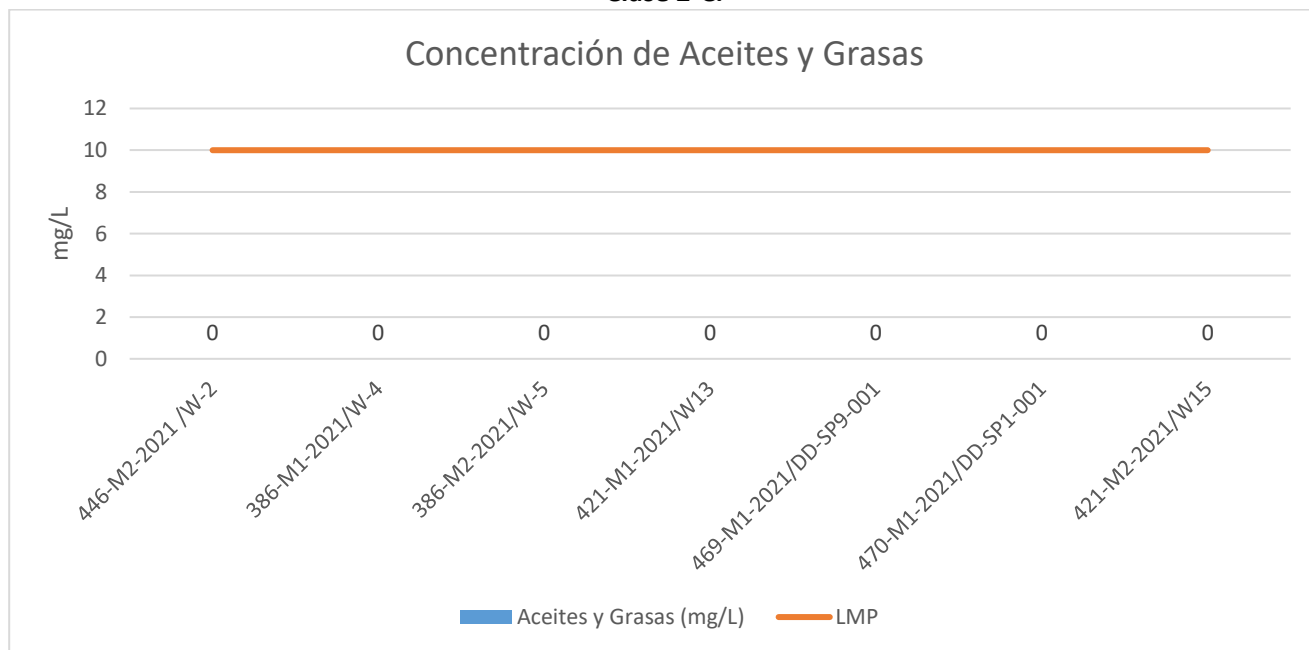
6. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados (MRC's)**, con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**. Como una medida de control en la toma de decisiones, **BUREAU VERITAS COMMODITIES AND TRADE DE PANAMA, S.A.**; División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre **90% y 110%**, se acepta el lote de análisis. En caso contrario, se rechaza y se analiza nuevamente.

7. Gráficos de Parámetros Analizados

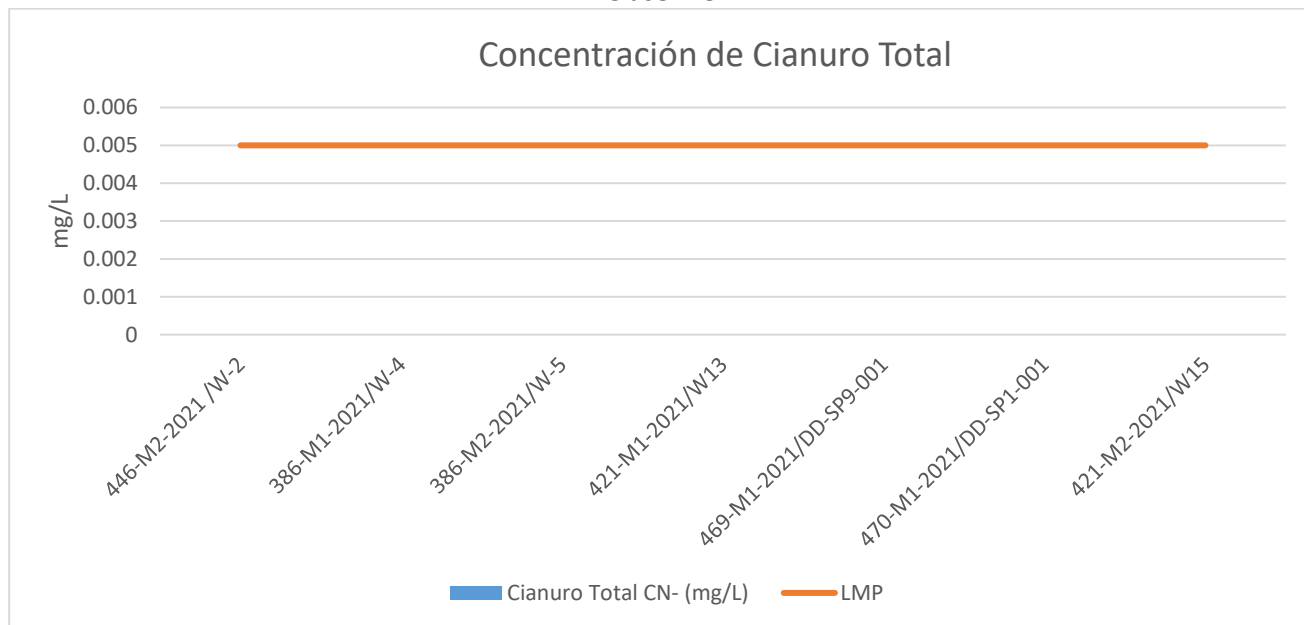
7.1. Aguas Naturales Clase 2-C

Aceites y Grasas Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



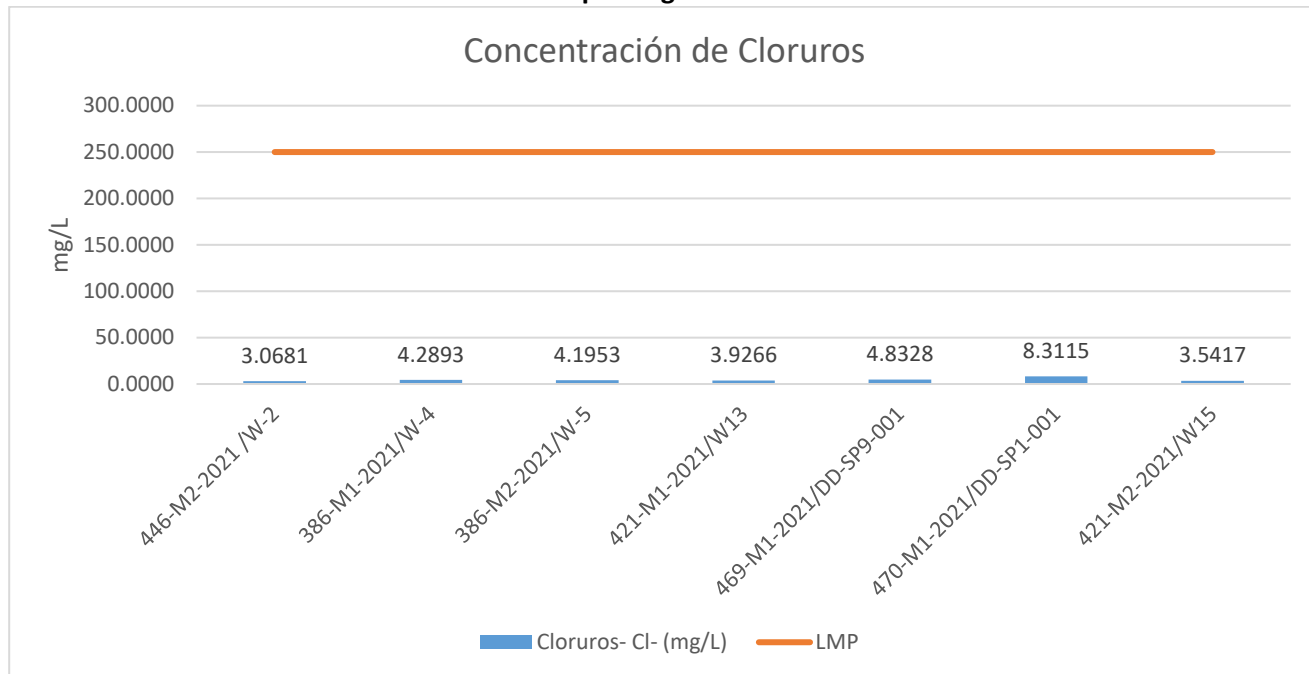
No se detectó concentraciones de aceites y grasas.

Cianuro Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

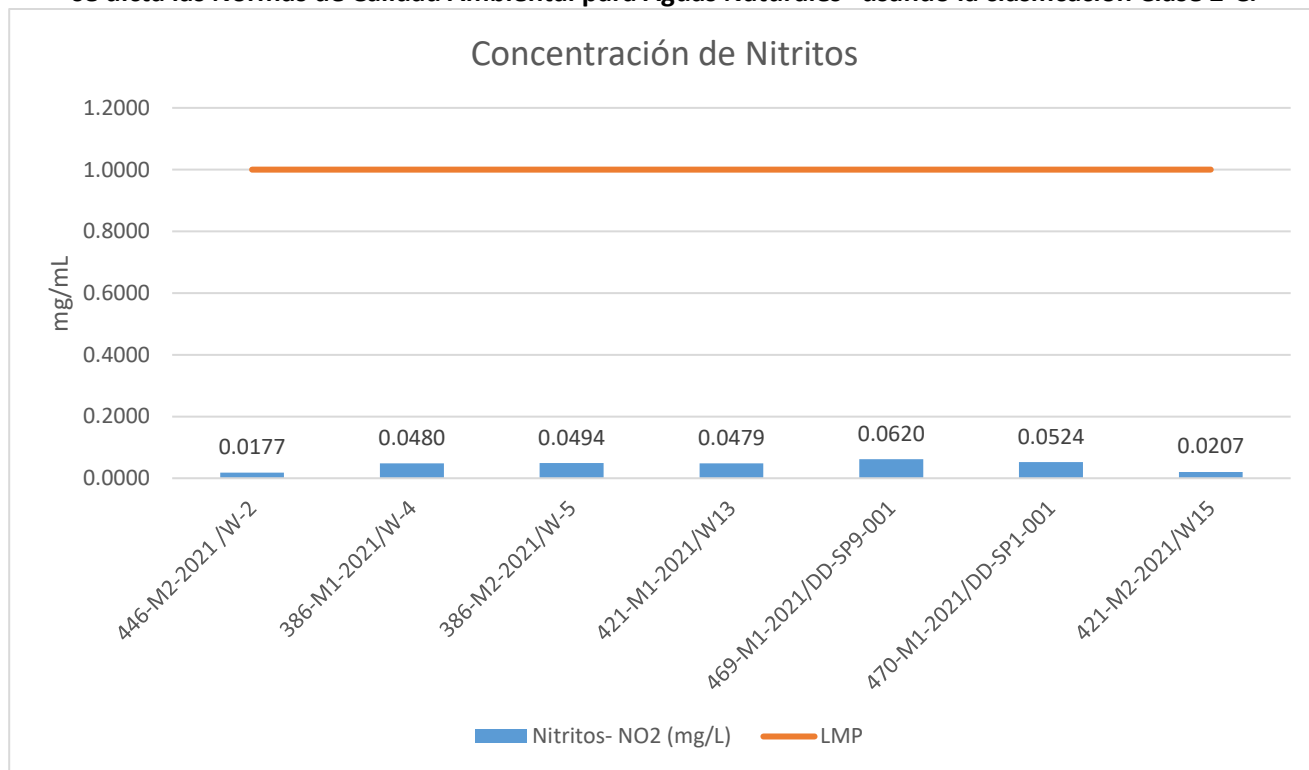


No se detectó concentraciones de cianuro total.

Cloruros Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

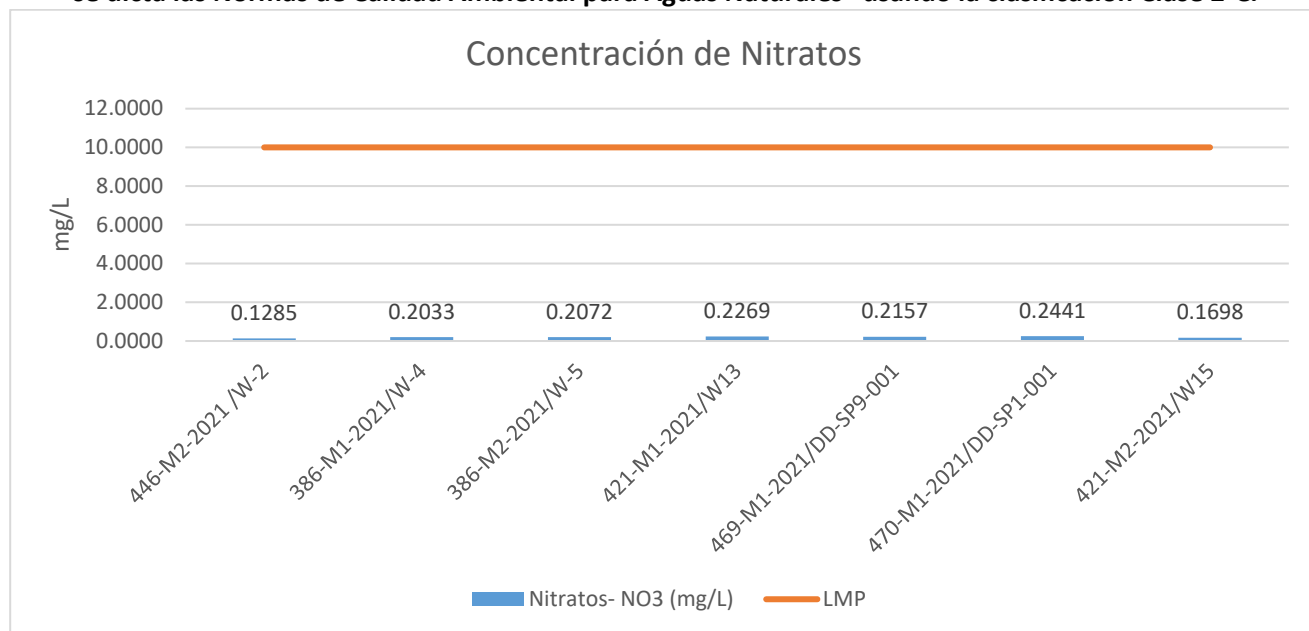


Nitritos Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

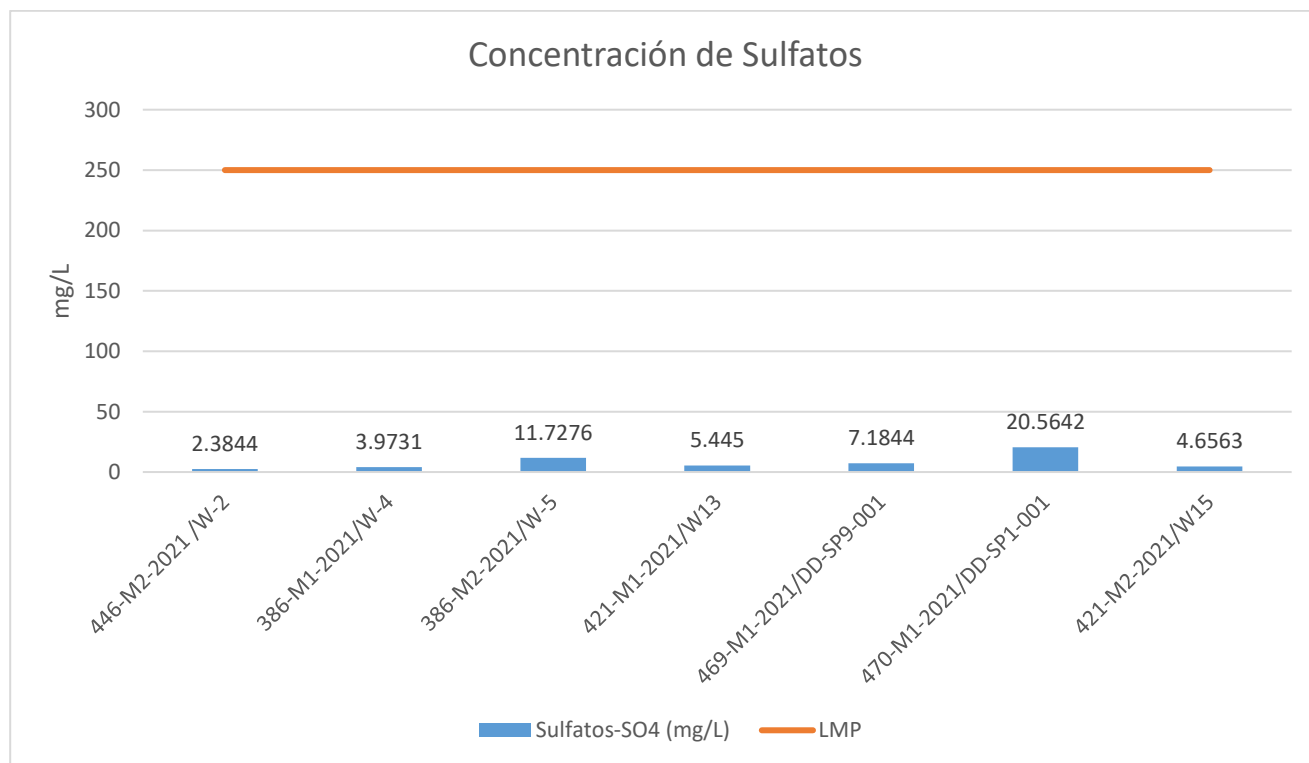


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Nitratos Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

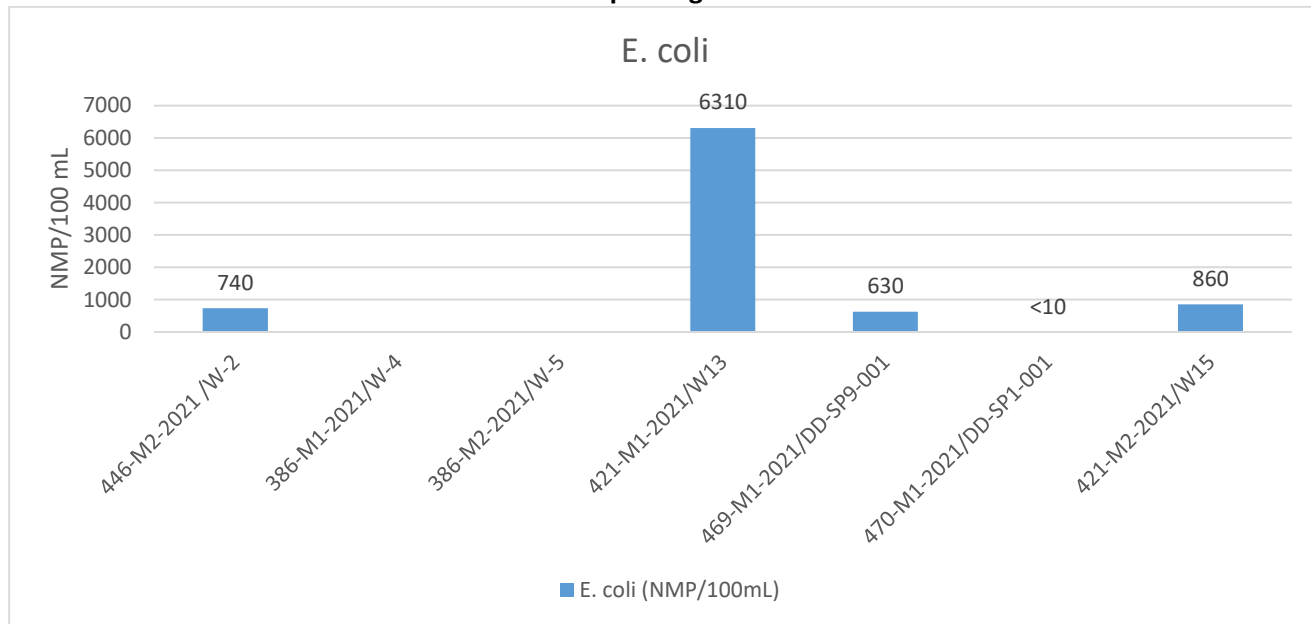


Sulfatos Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

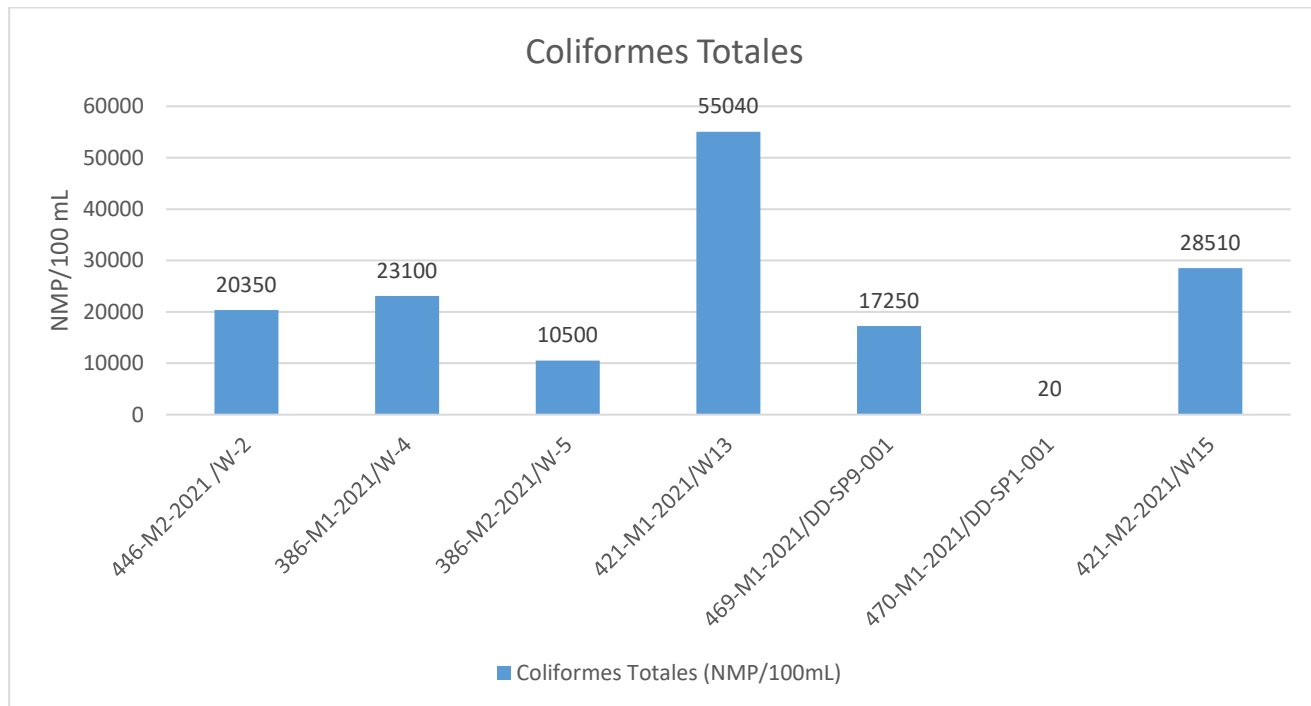
E. Coli Límite Anteproyecto de Ley. Valor no Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



No fue solicitado el análisis para los puntos de muestreo: W-4 y W-5

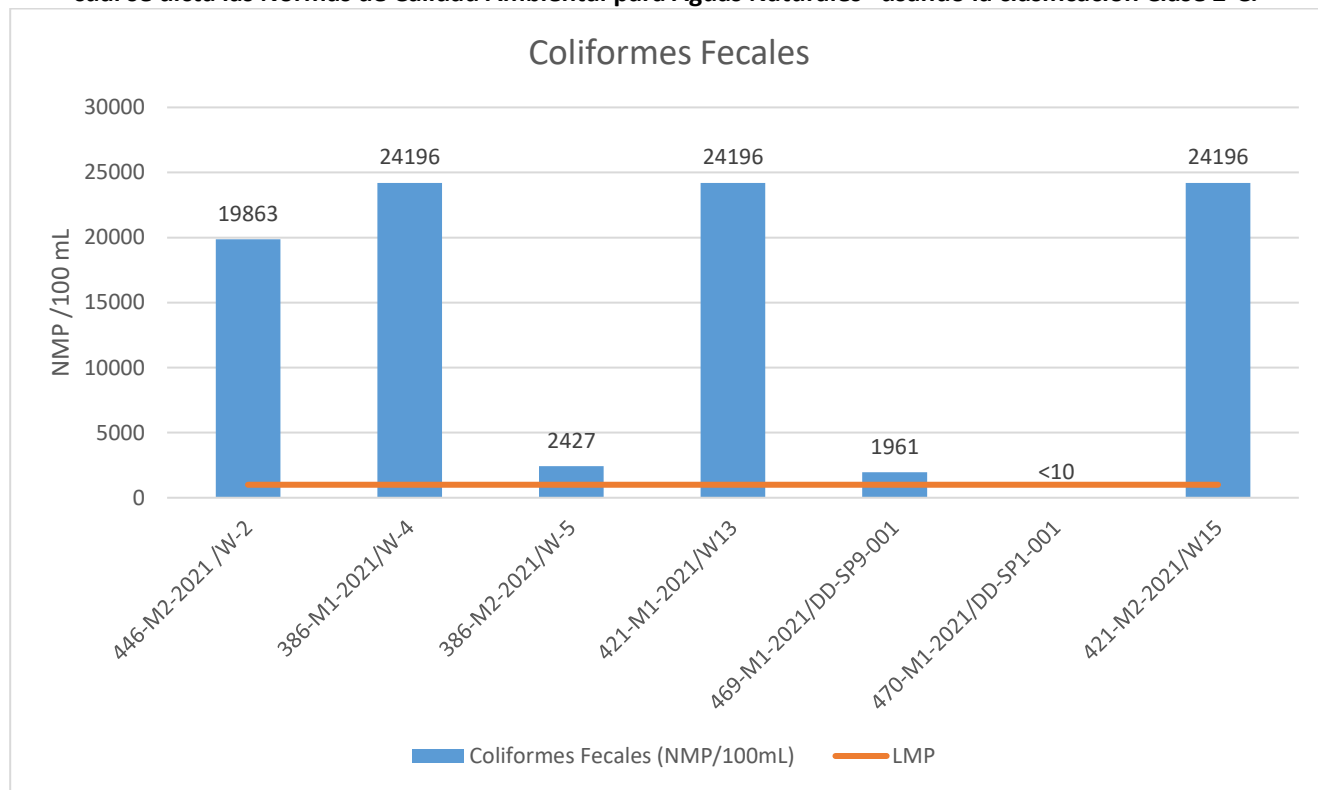
Para el punto DD-SP1-001 el No se detectó E. coli al límite de detección del método <10 NMP/100mL.

Coliformes Totales Límite Anteproyecto de Ley. Valor No Regulado/Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

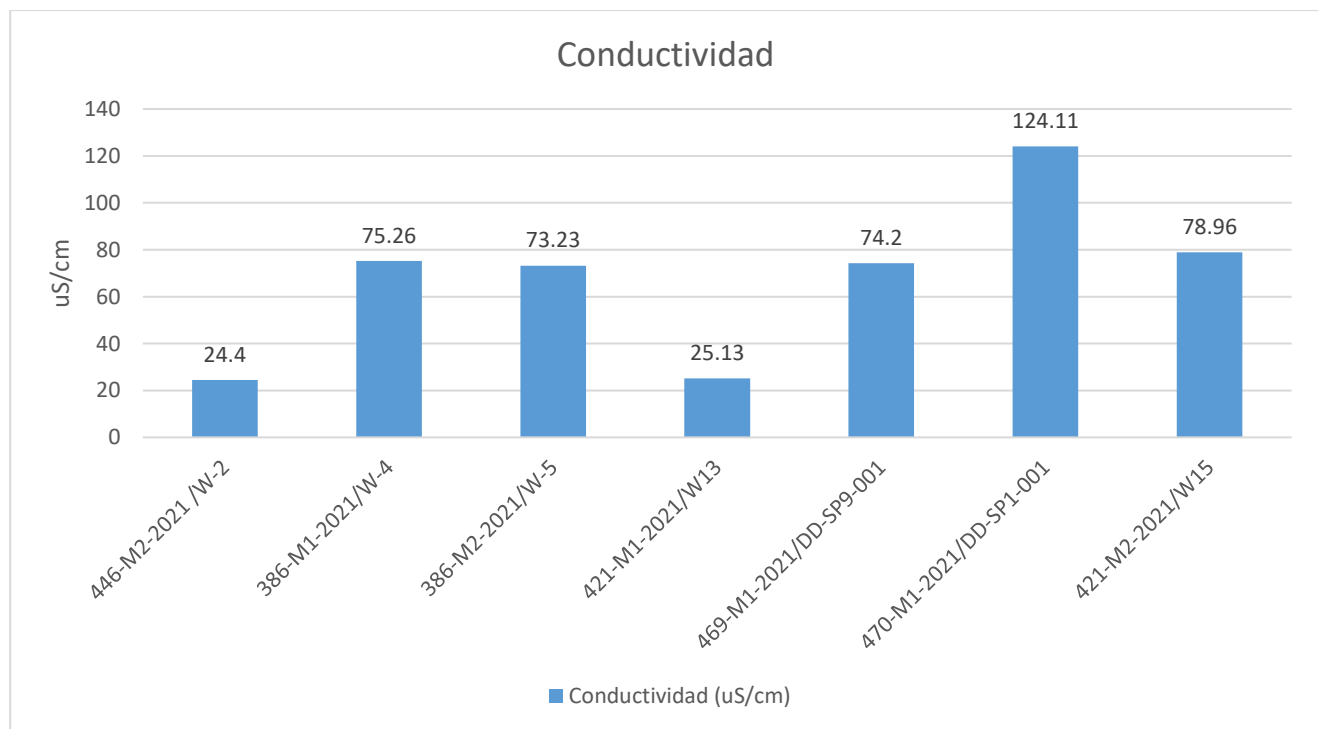


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

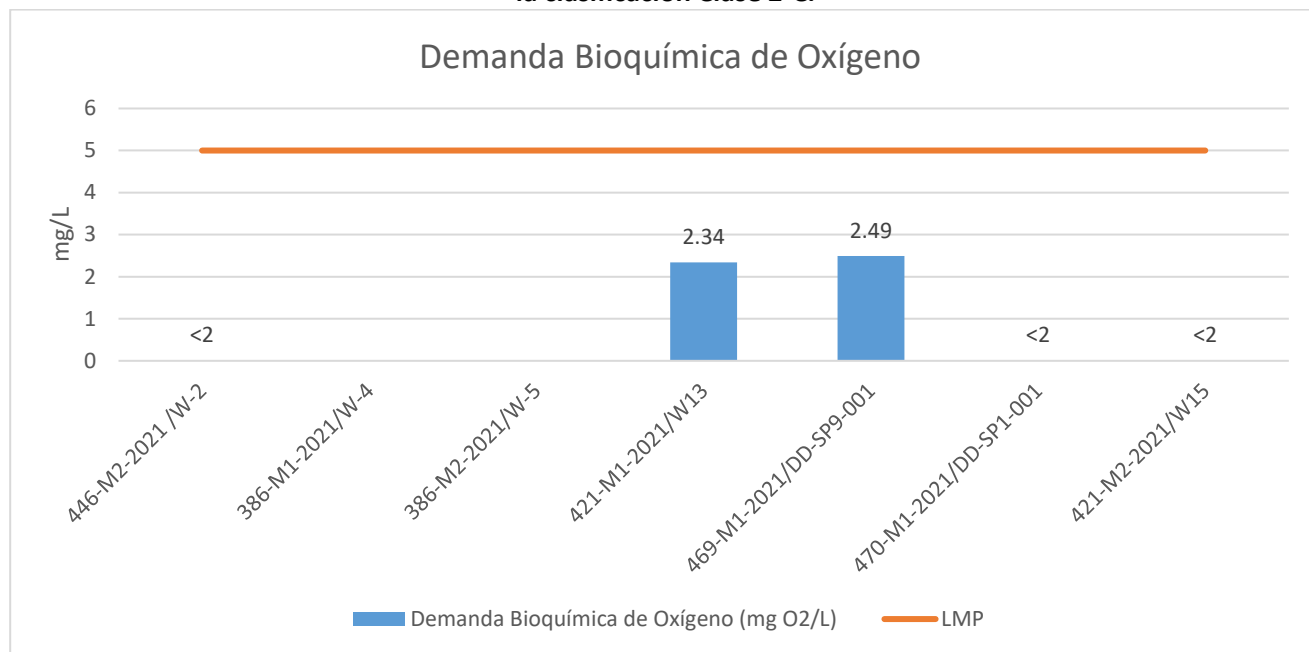
Coliformes Fecales Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



Para el punto DD-SP1-001 no se detectó este parámetro.

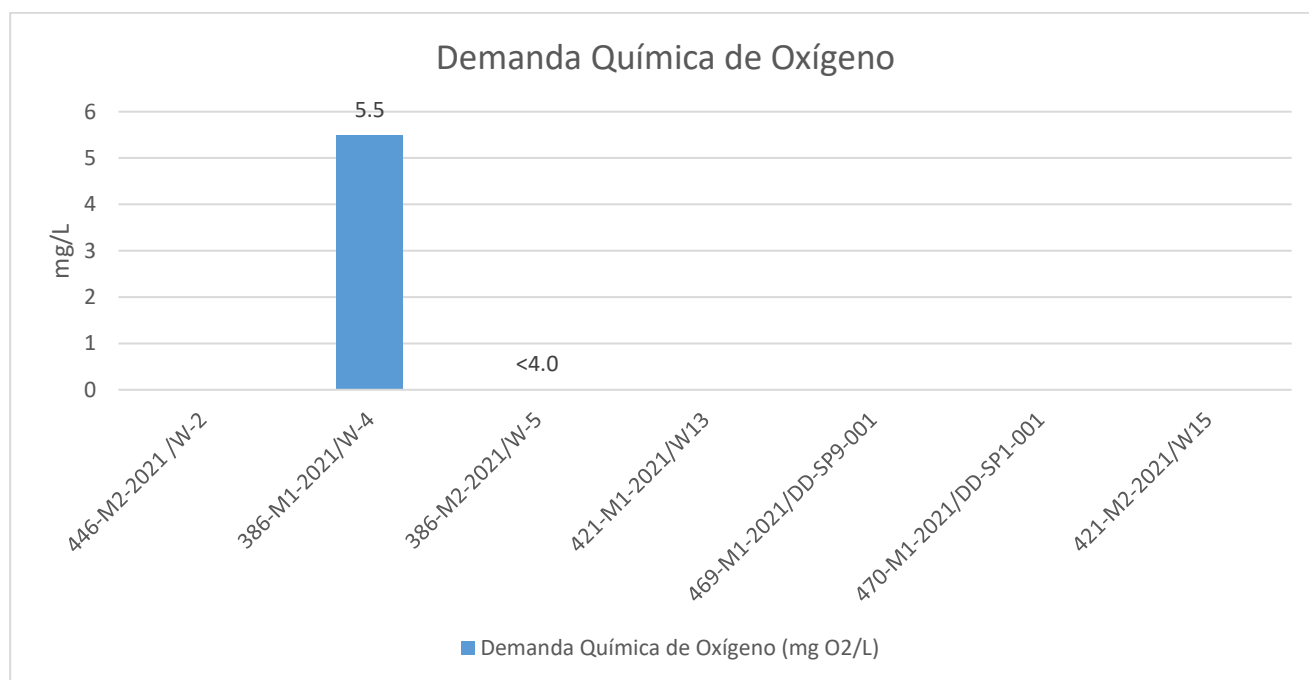


Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅) Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



El análisis no fue solicitado para las muestras W-4 y W-5.

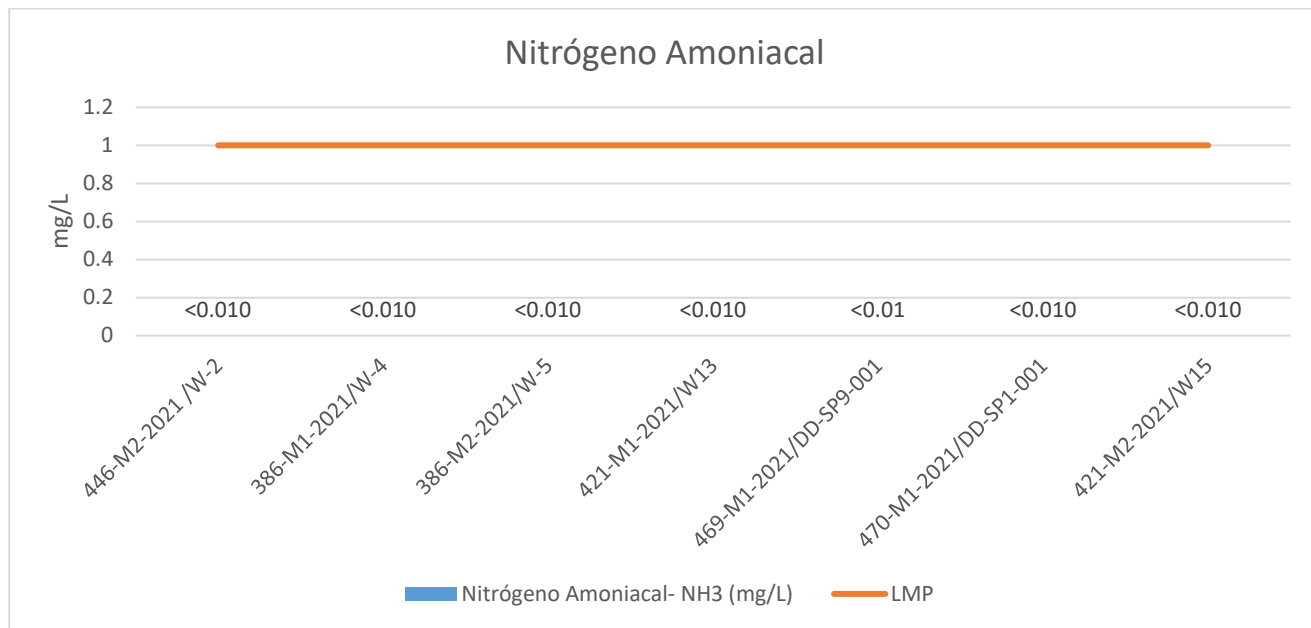
Parámetro No detectado para los puntos W-2, DD-SP1-001 y W15.



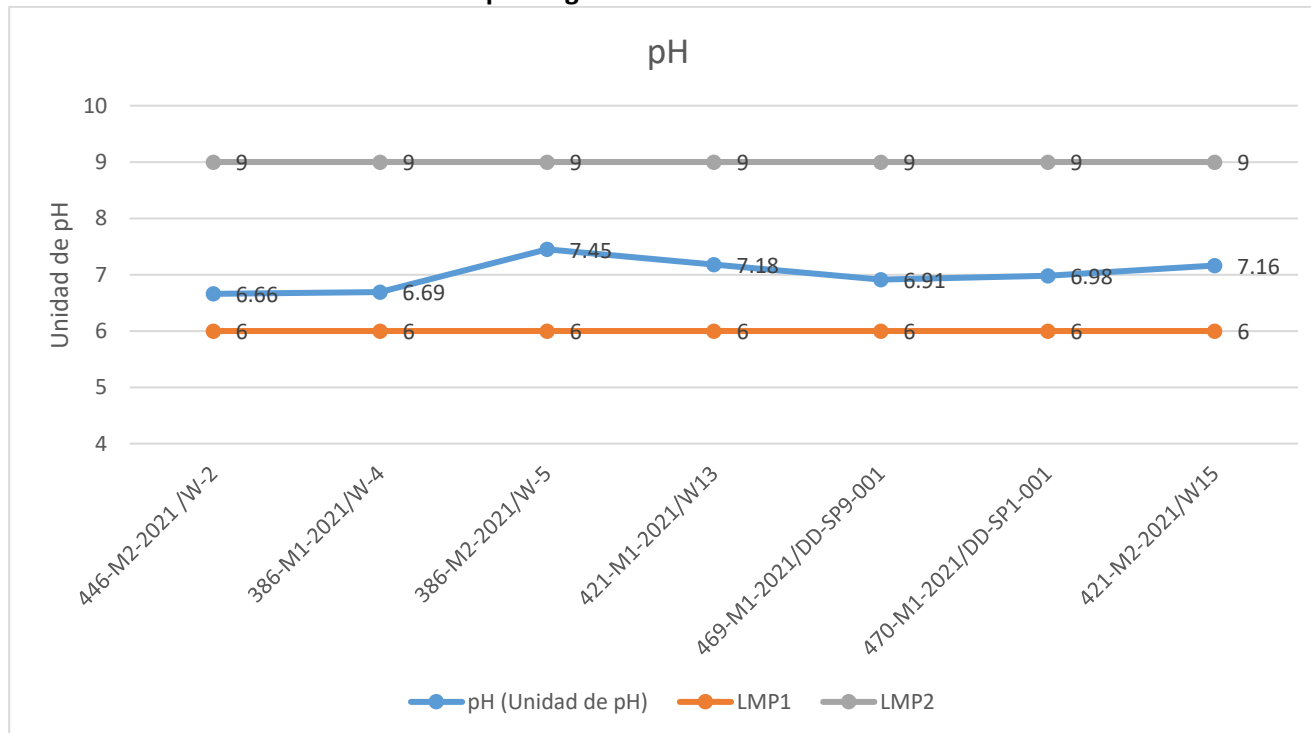
El análisis sólo fue solicitado para los puntos W-4 y W-5.

Parámetro no detectado en el punto W-5.

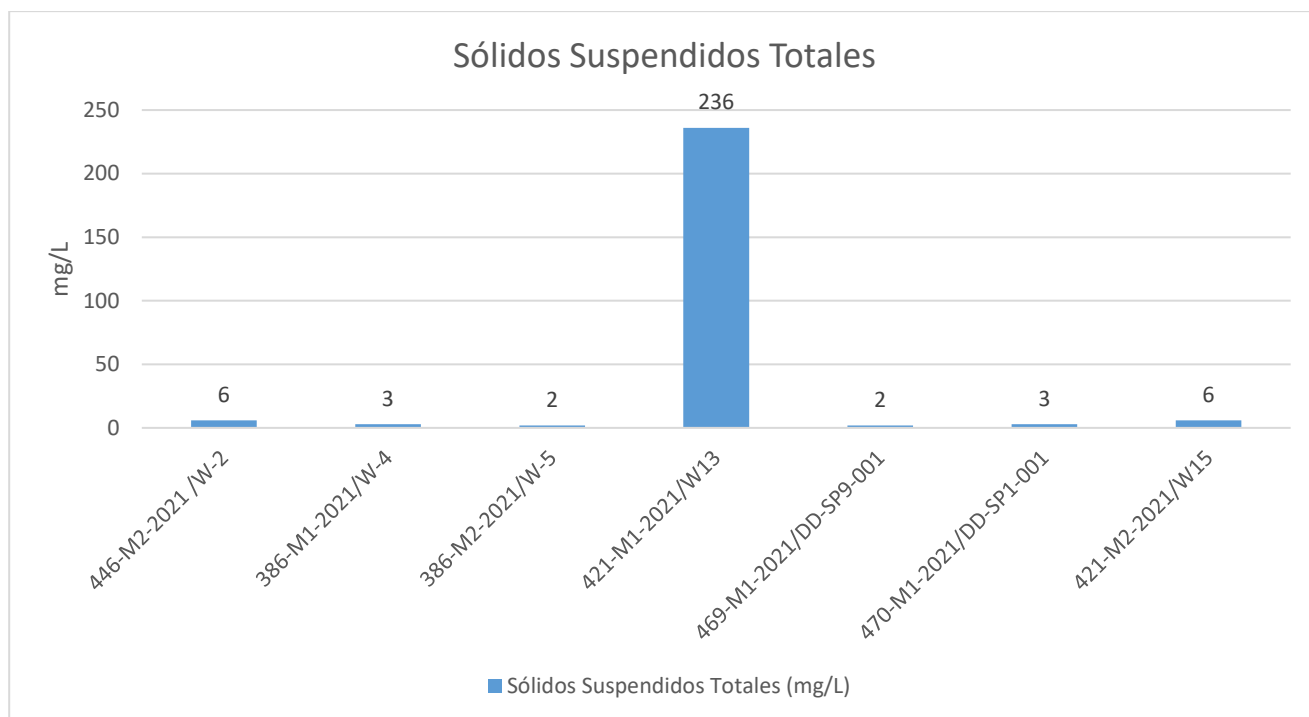
Nitrógeno Amoniacal Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



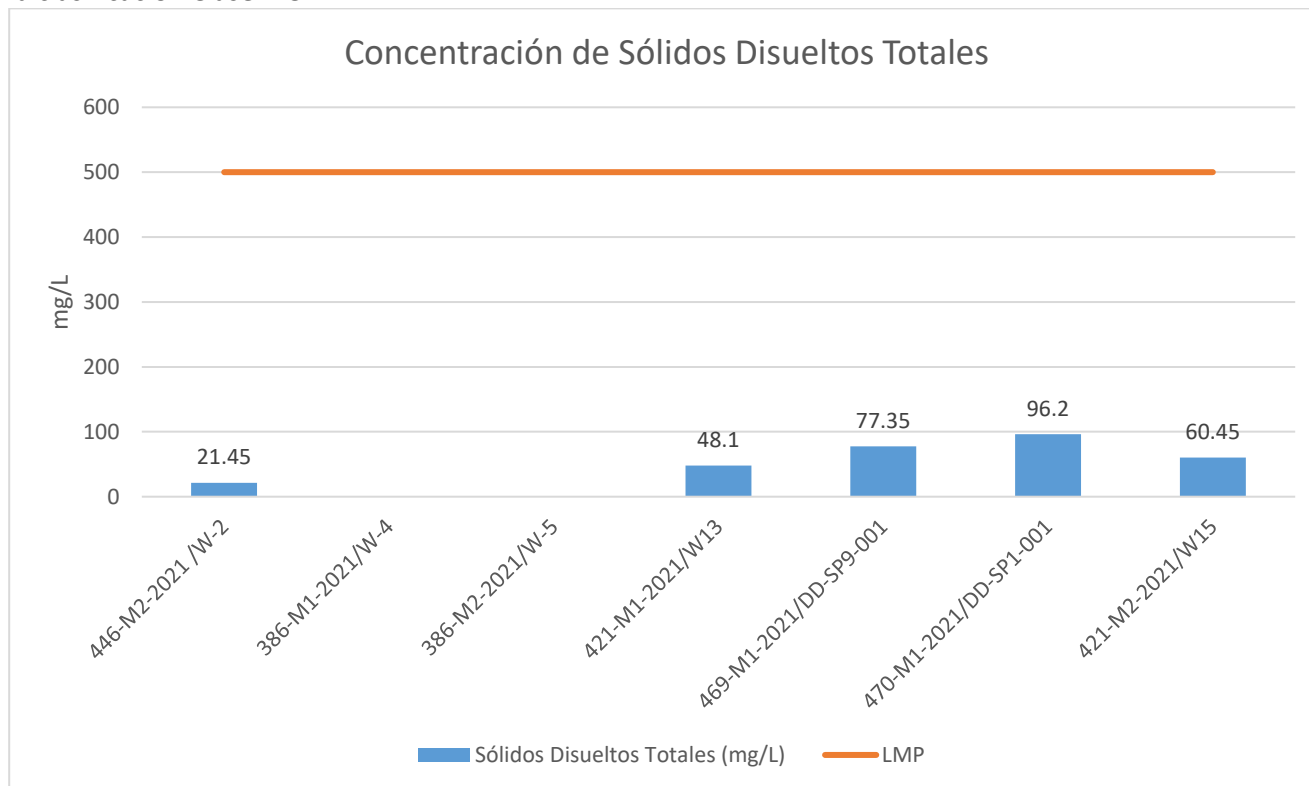
pH Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



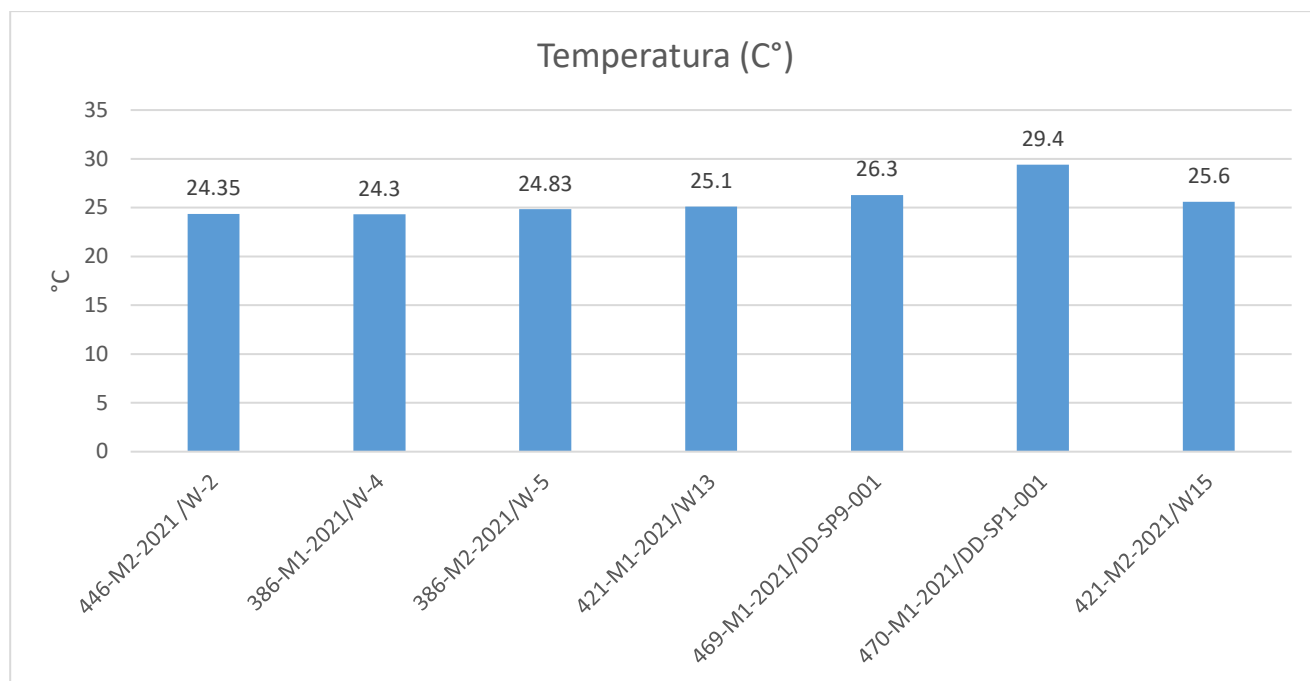
Los valores de pH son datos medidos por el personal de Minera Panamá, S.A. y proporcionados a Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.



Sólidos Disueltos Totales no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

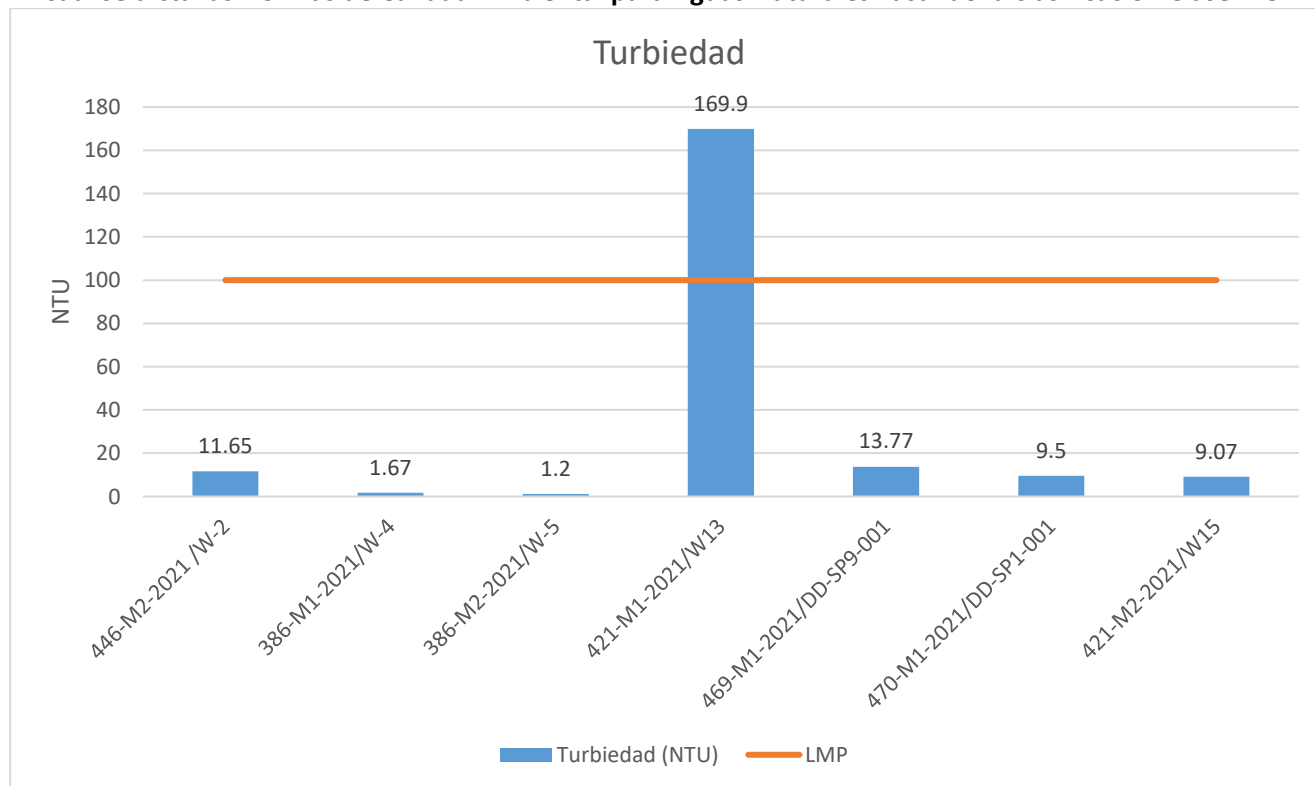


El análisis no fue solicitado para los puntos W-4 y W-5.



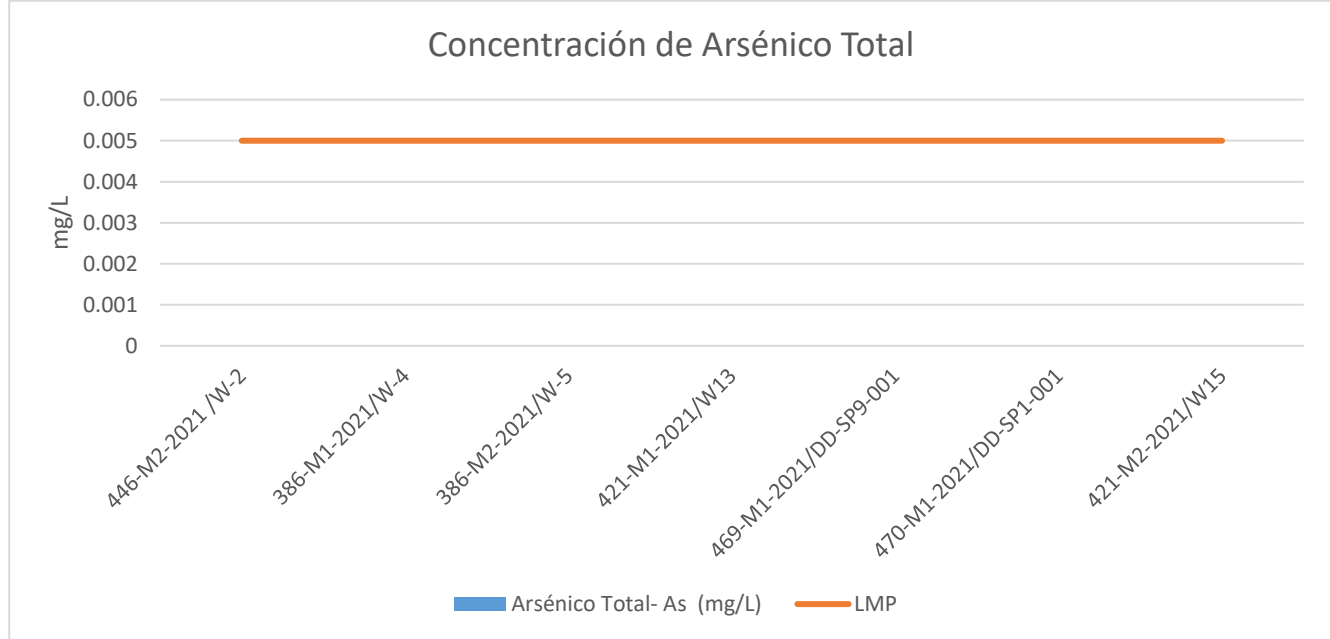
Los valores de temperatura son datos medidos por el personal de Minera Panamá, S.A. y proporcionados a Bureau Veritas Commodities and Trade de Panamá, S.A.

Turbiedad Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



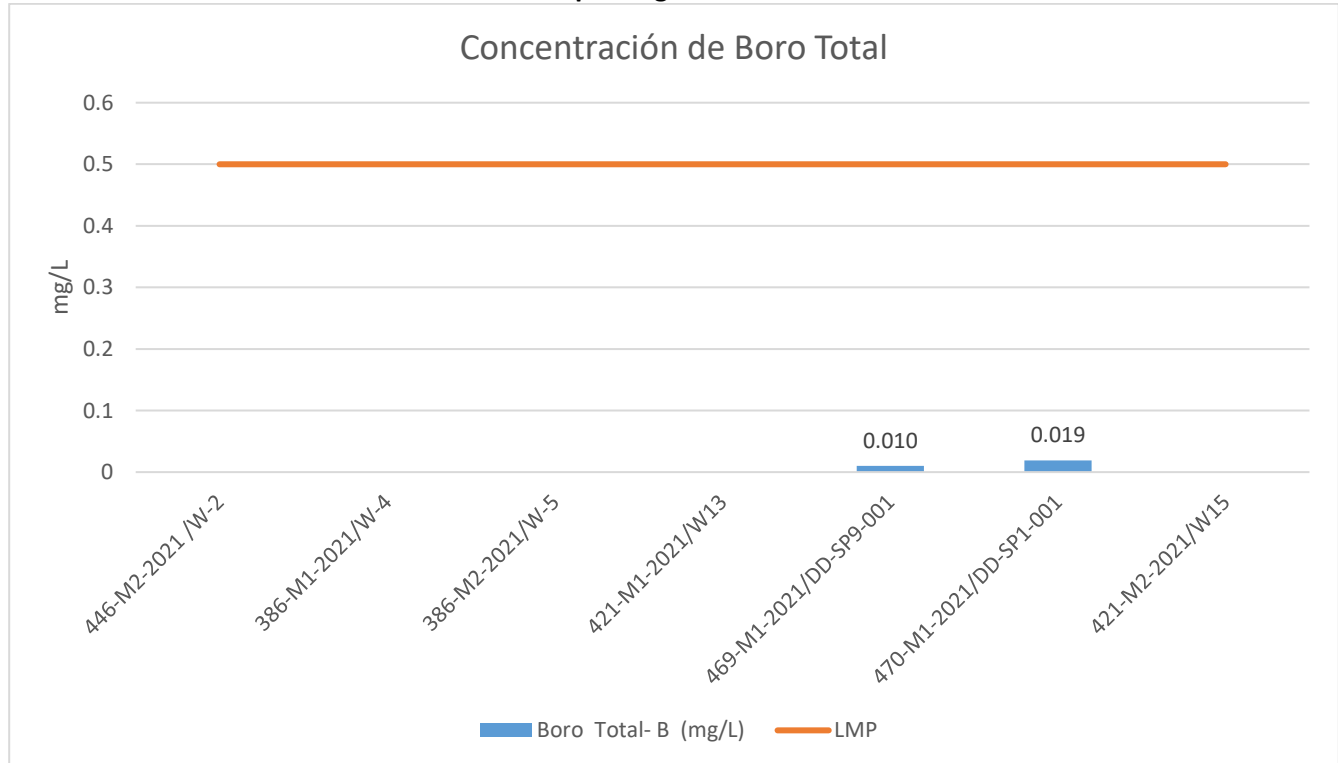
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Arsénico Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

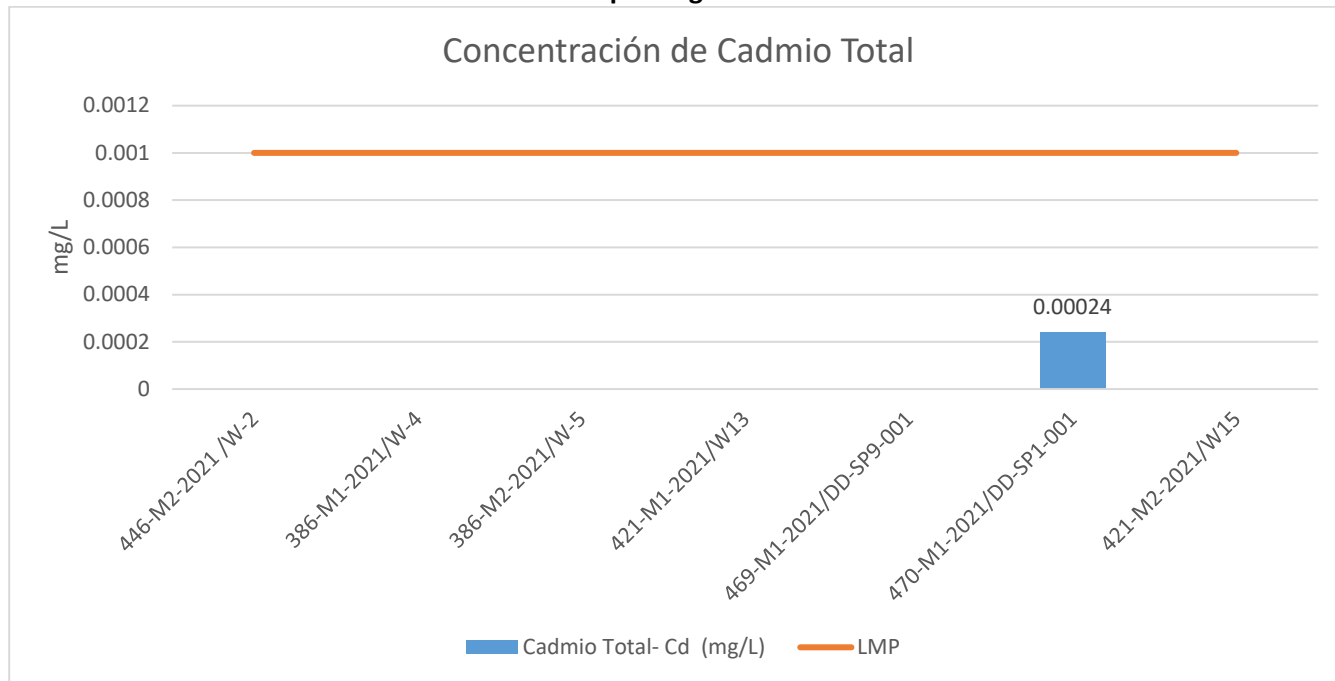


No se detectó concentraciones de Arsénico Total mg/L, en valores por encima del límite de detección del método. El límite de detección para este metal es de 0,0010 mg/L

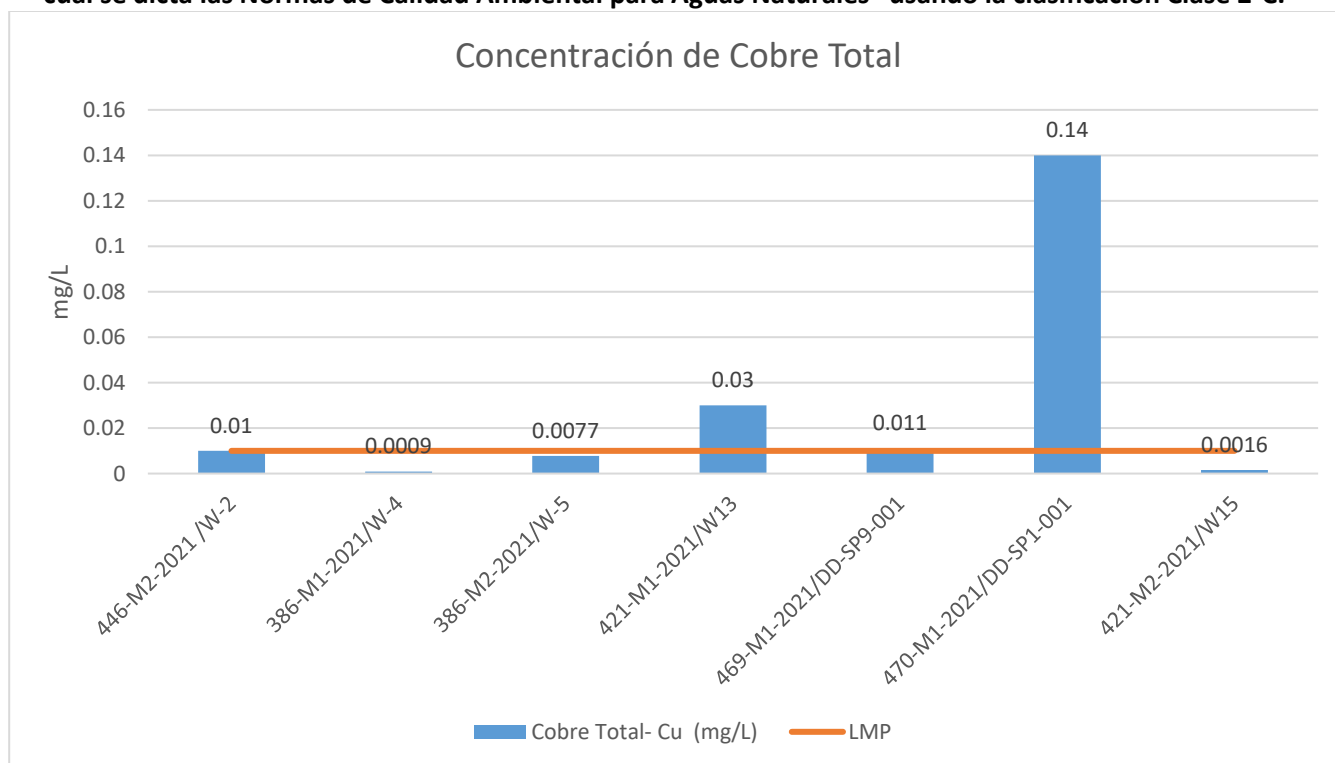
Boro Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



Cadmio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

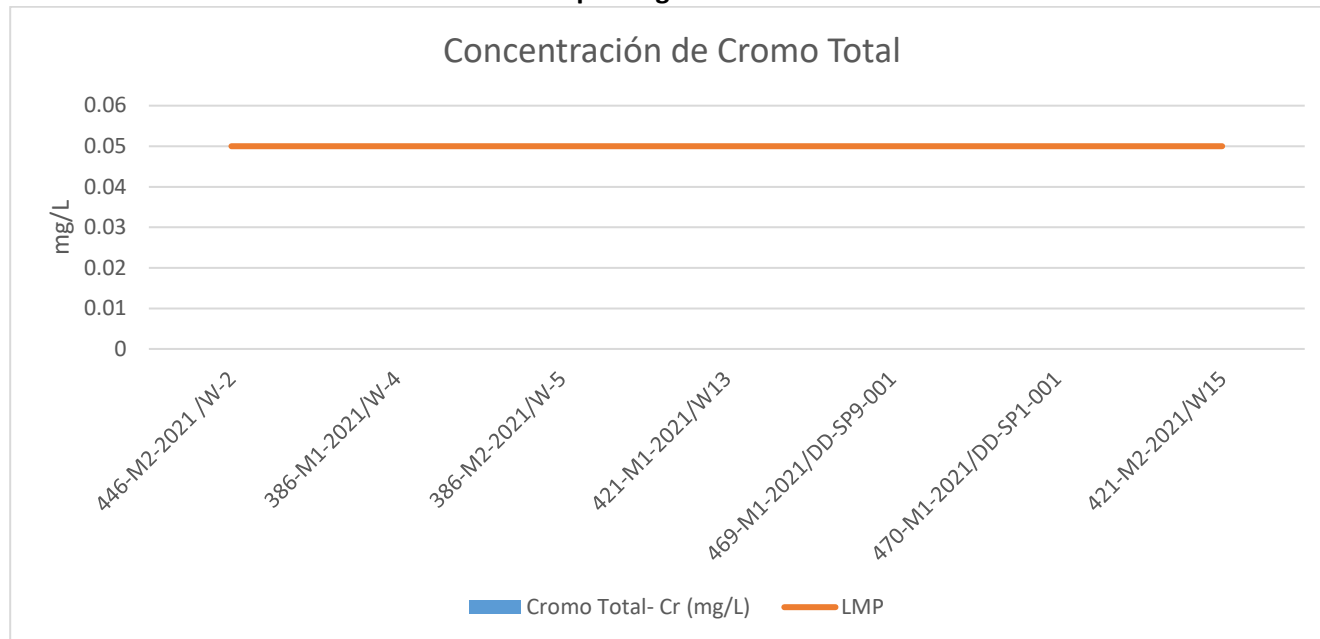


Cobre Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



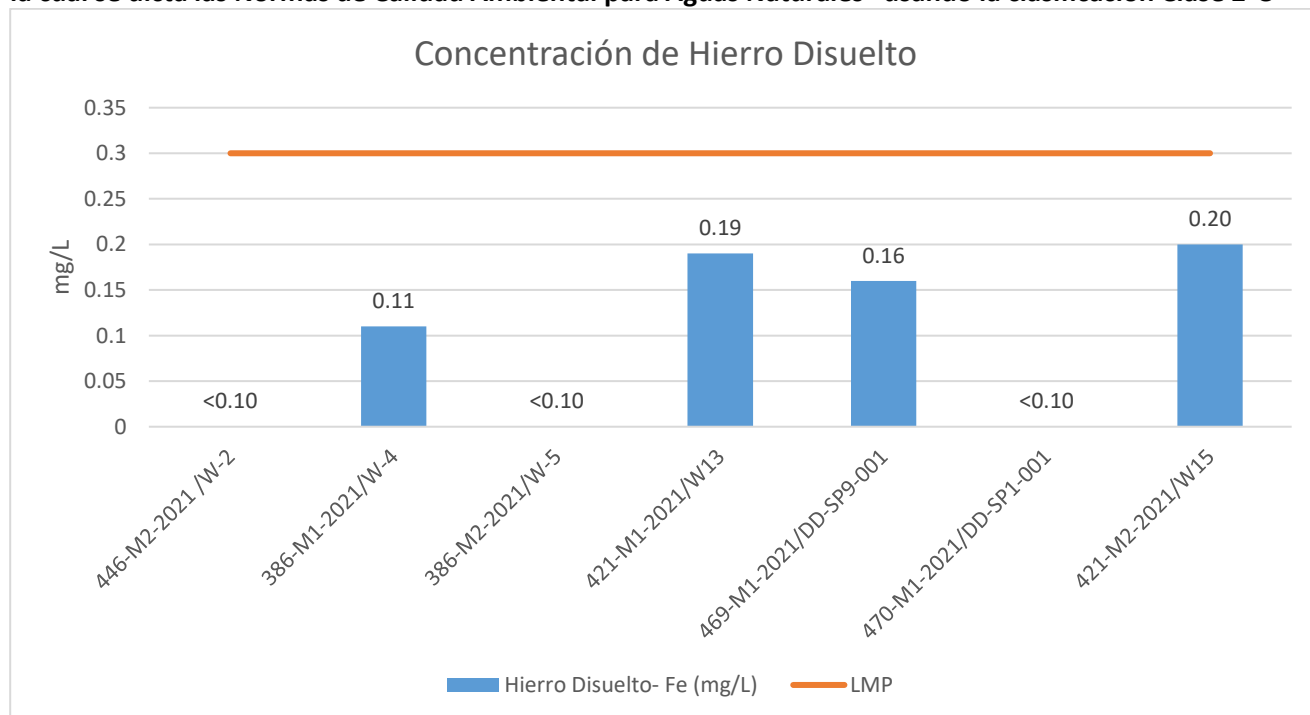
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

Cromo Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

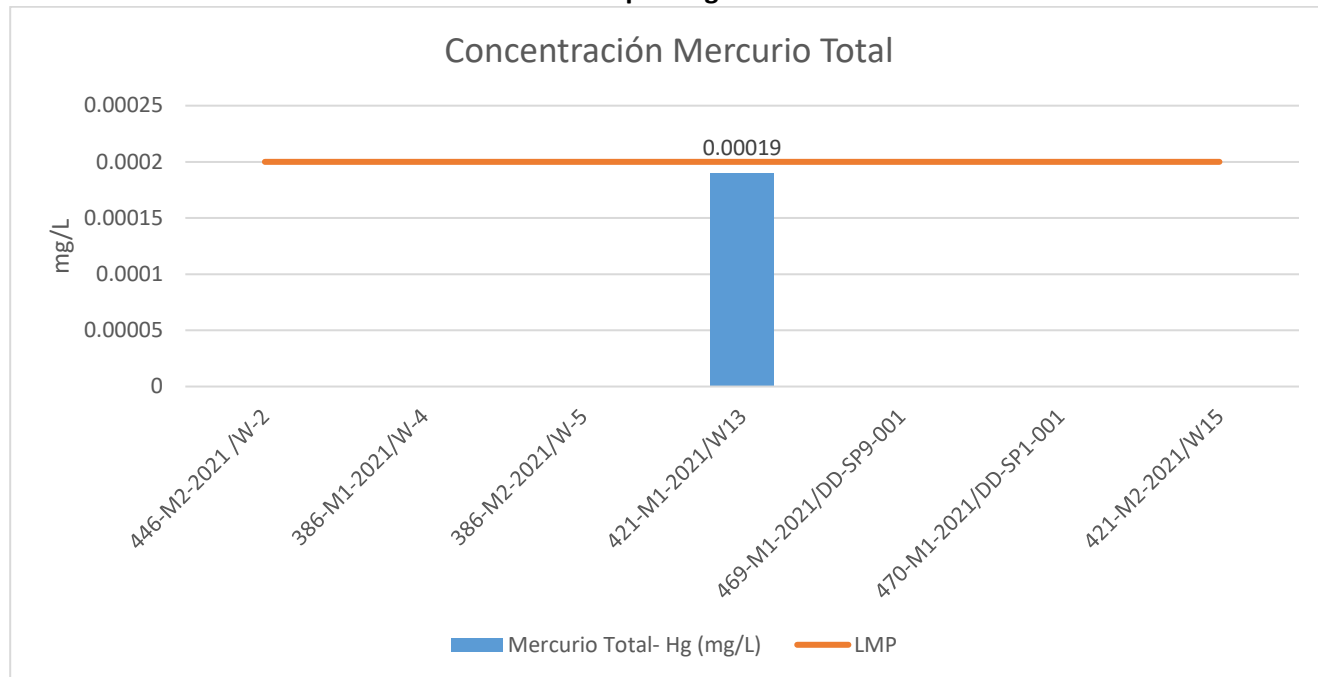


No se detectó concentraciones de Cromo Total mg/L para las muestras objeto de estudio.

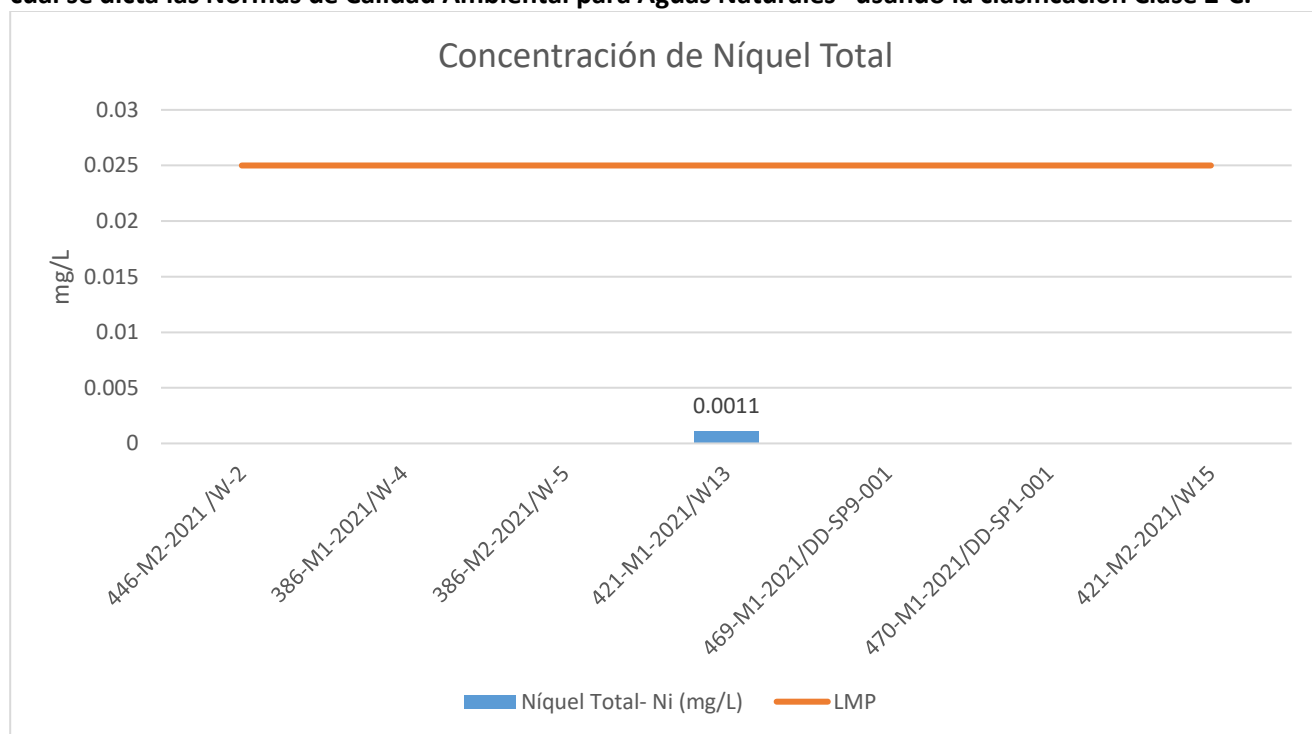
Hierro Disuelto Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C



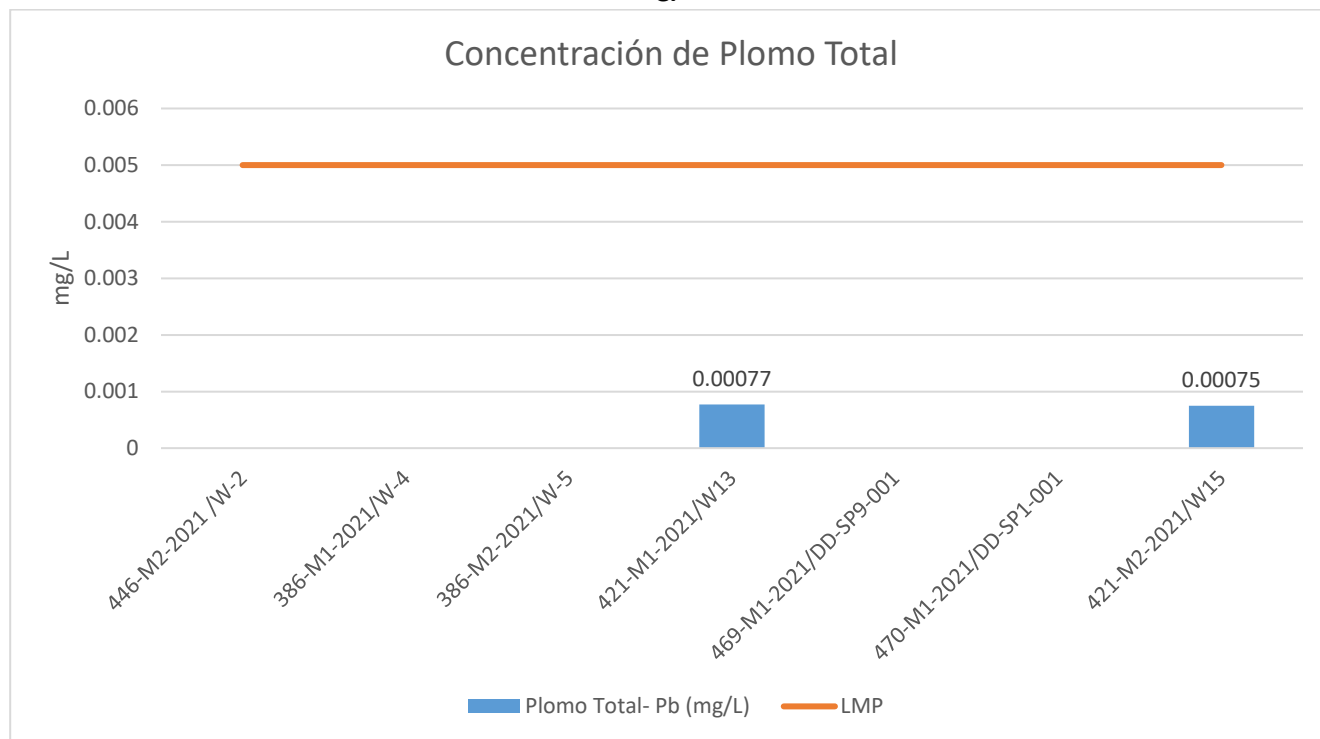
Mercurio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



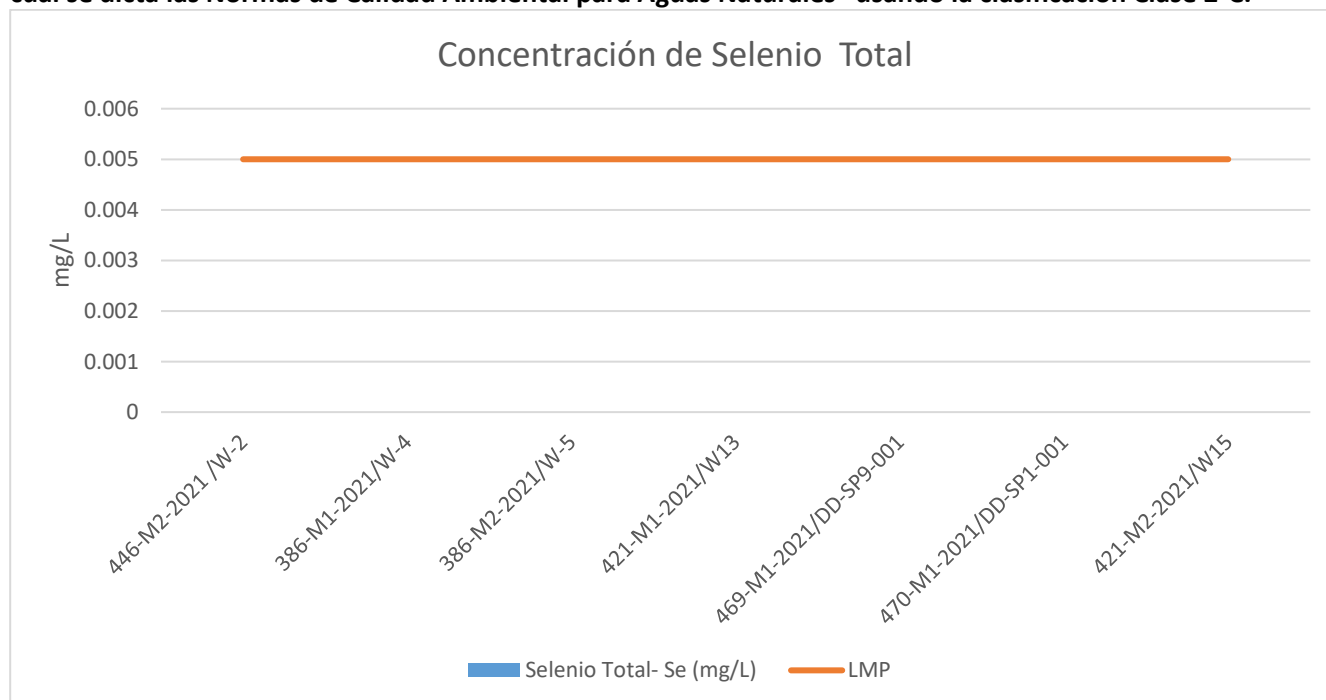
Níquel Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



Plomo Total no tiene Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

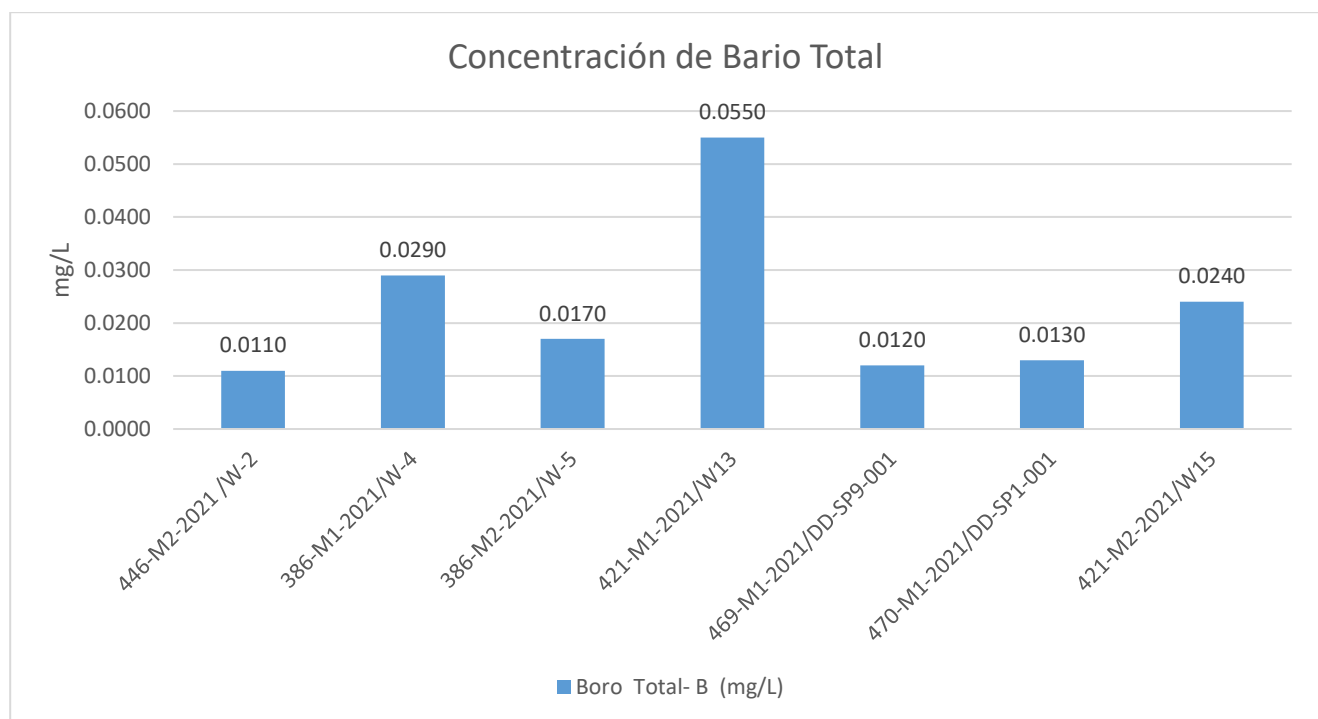
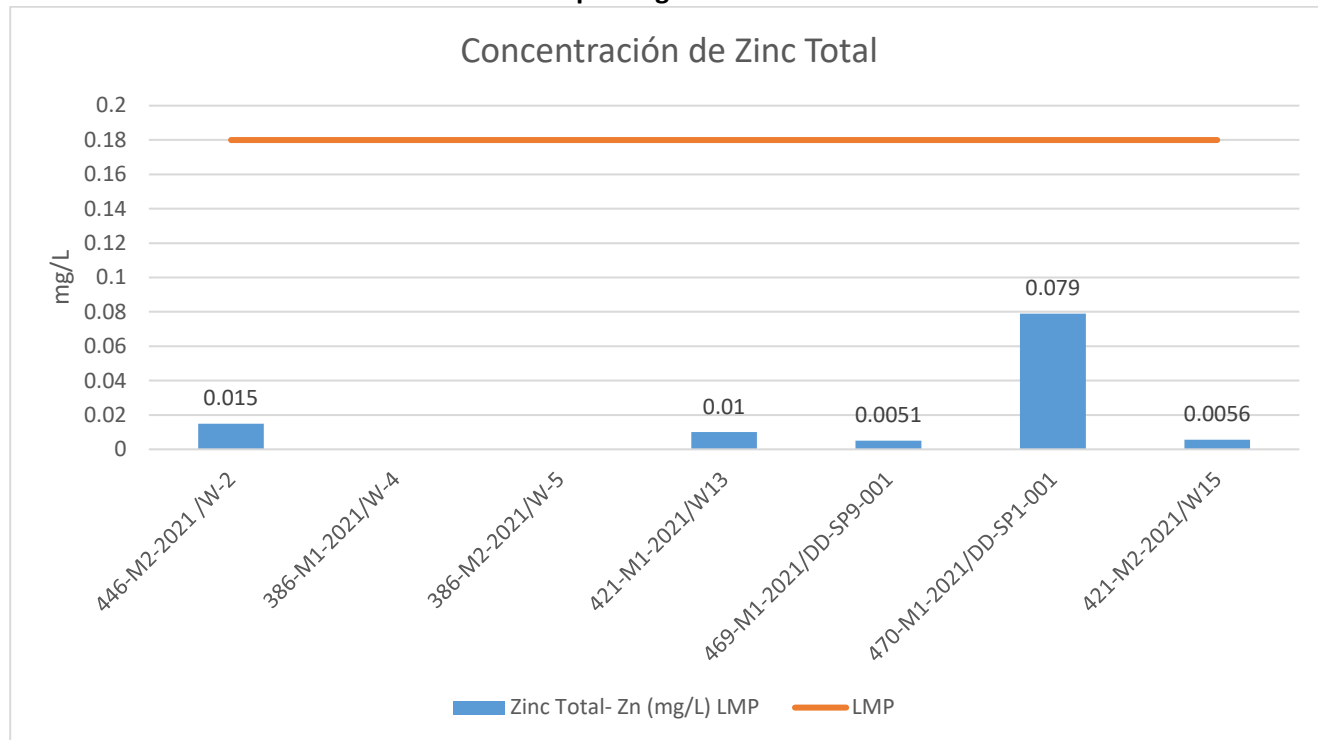


Selenio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.

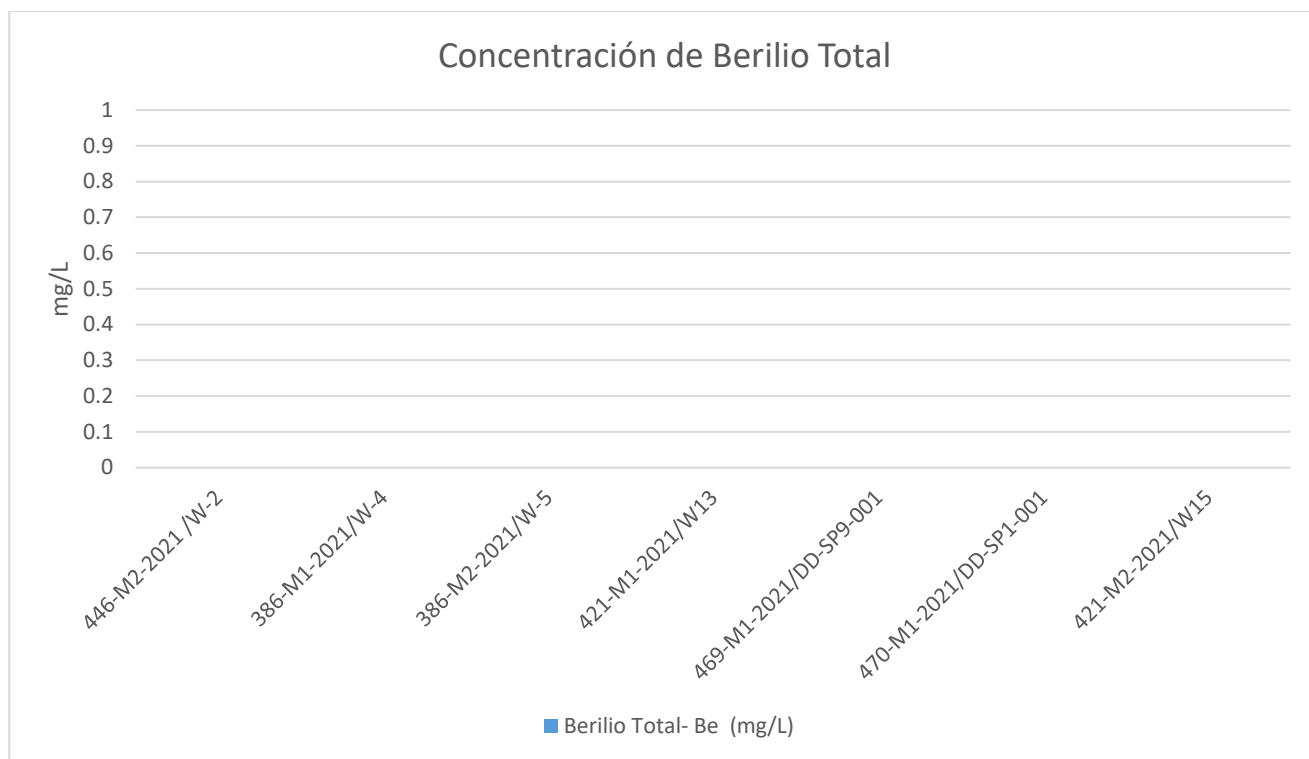


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

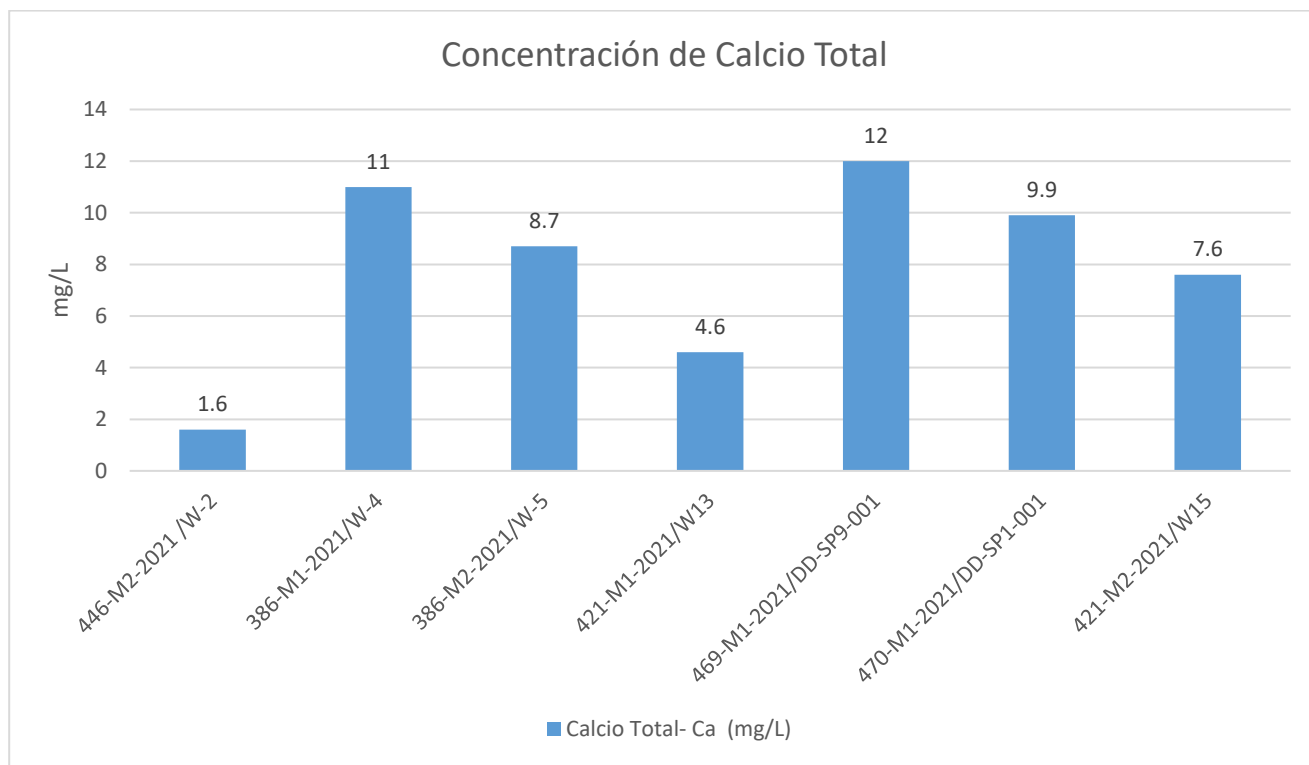
Zinc Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



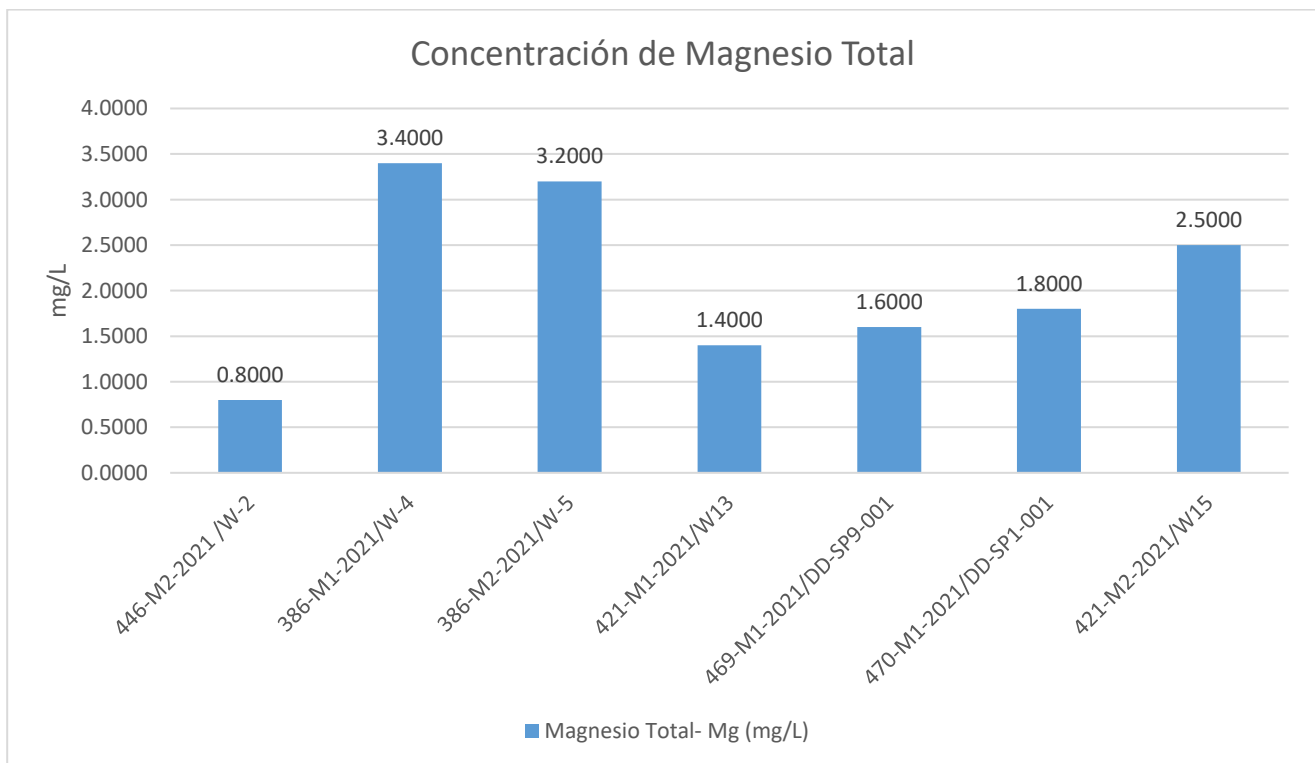
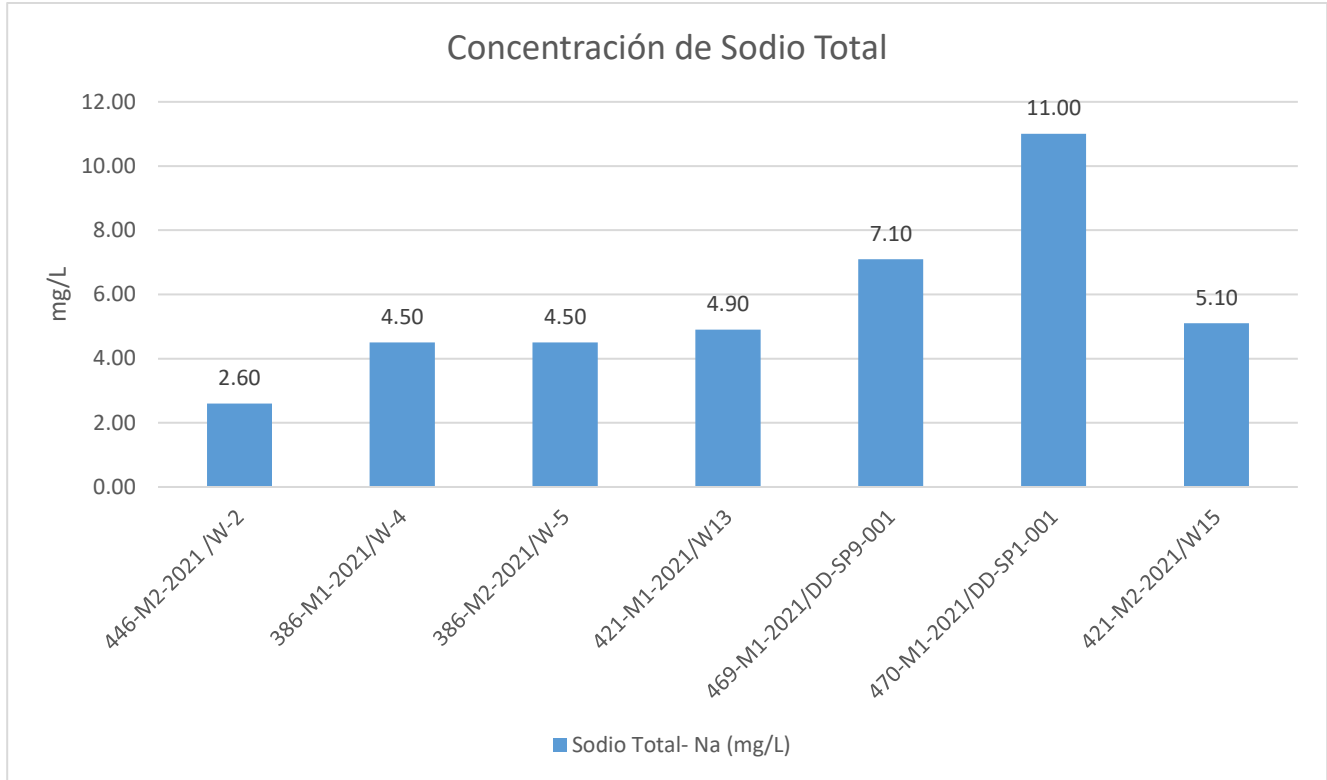
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



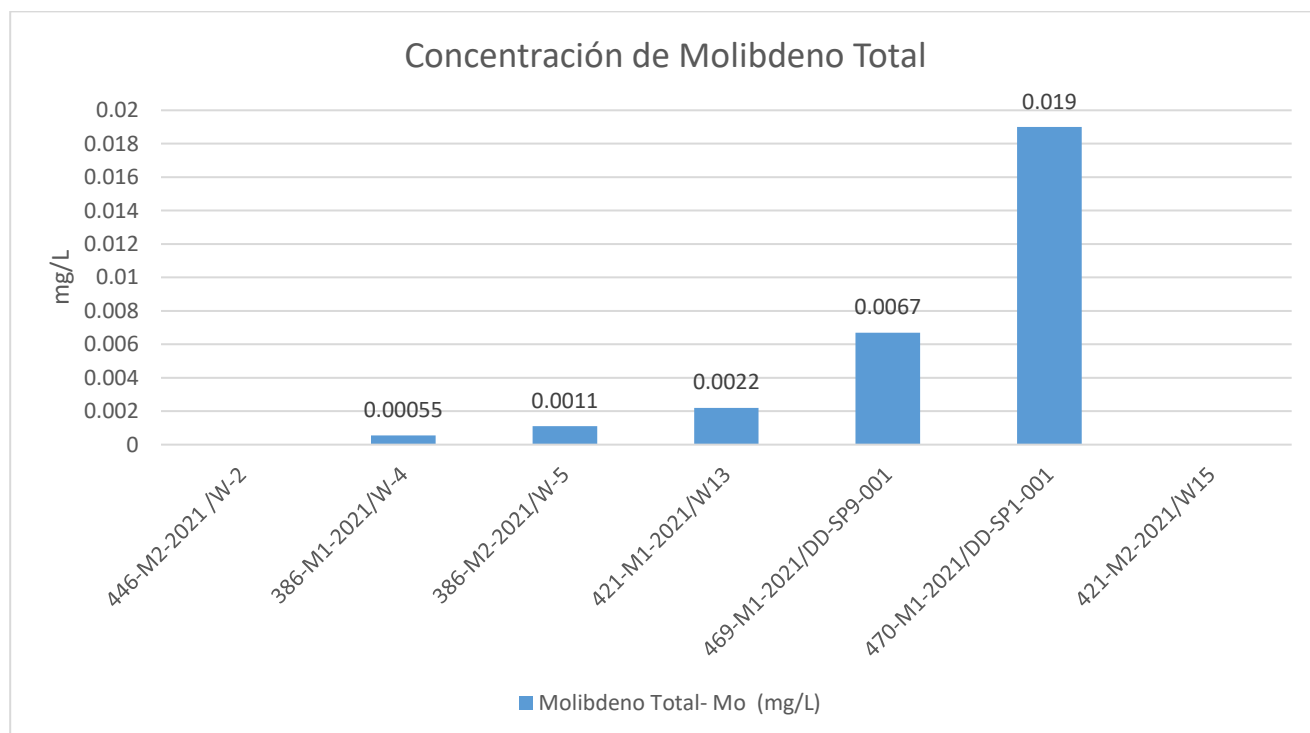
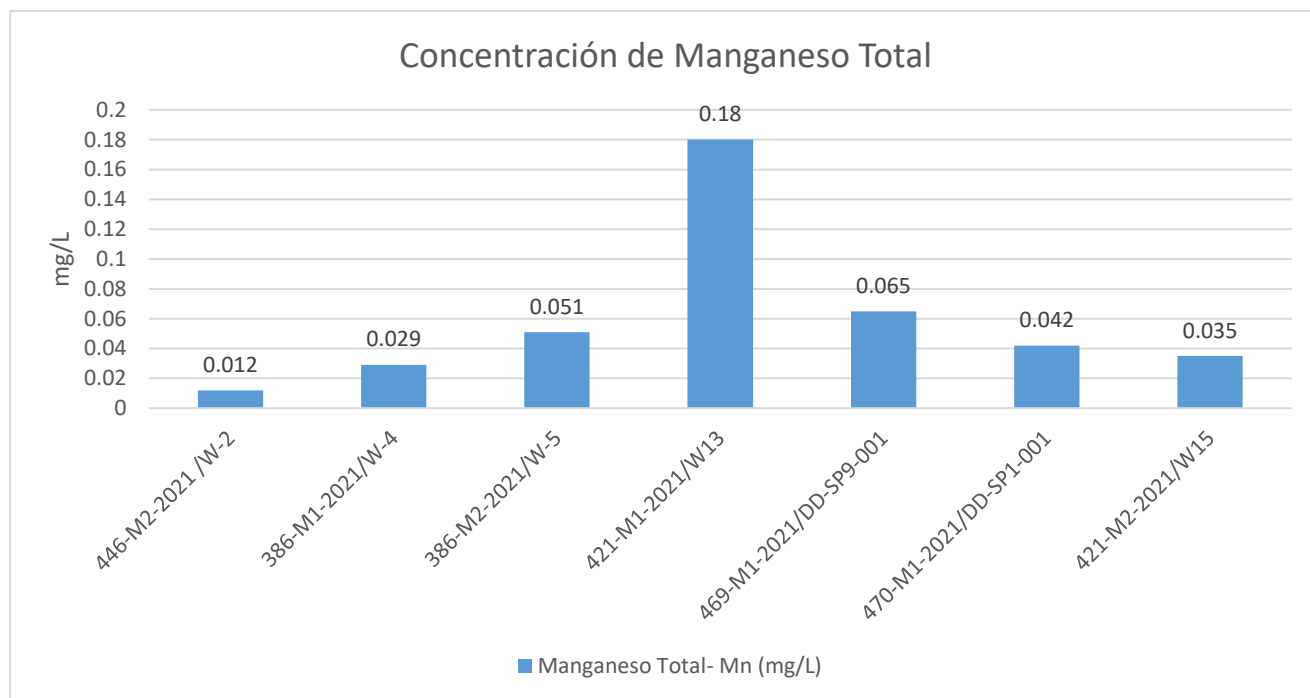
No se detectó concentraciones de Berilio.



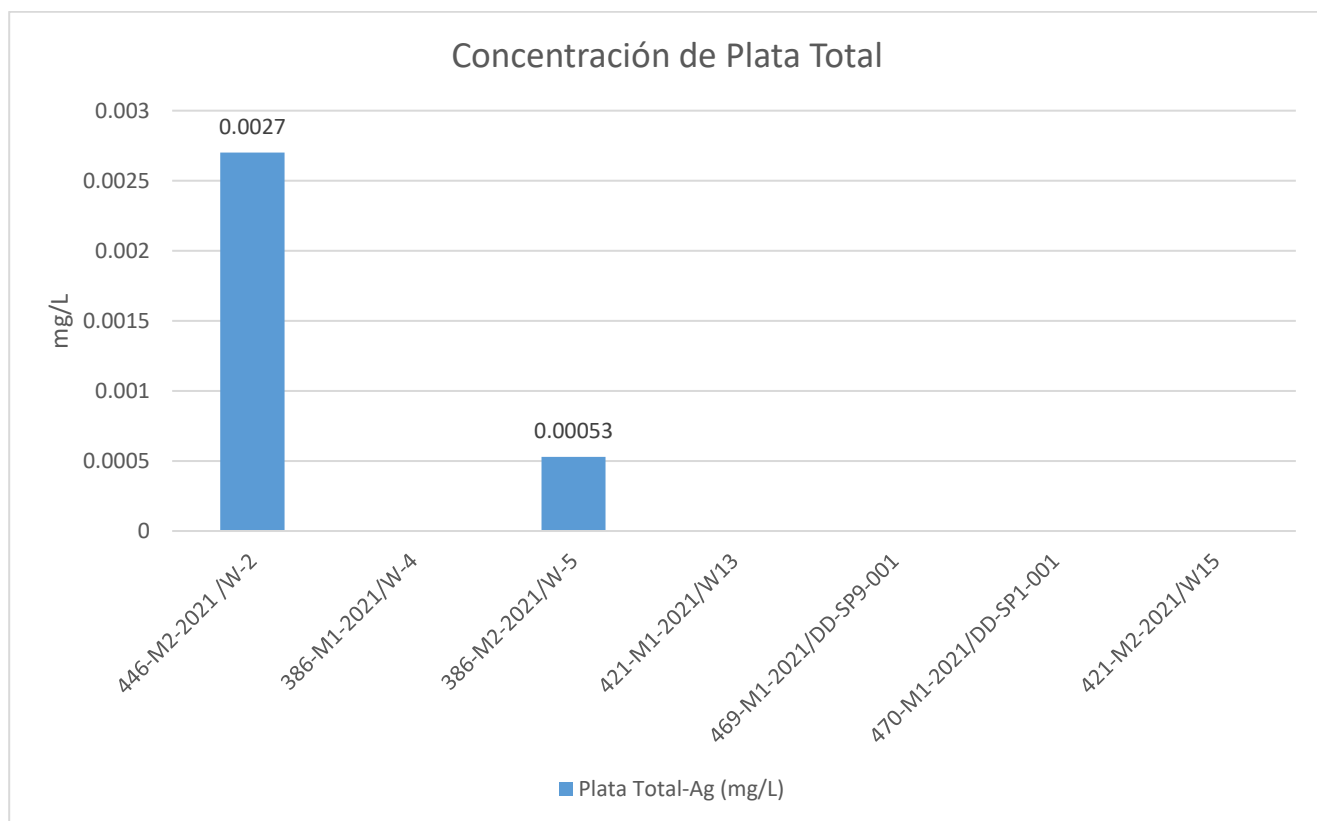
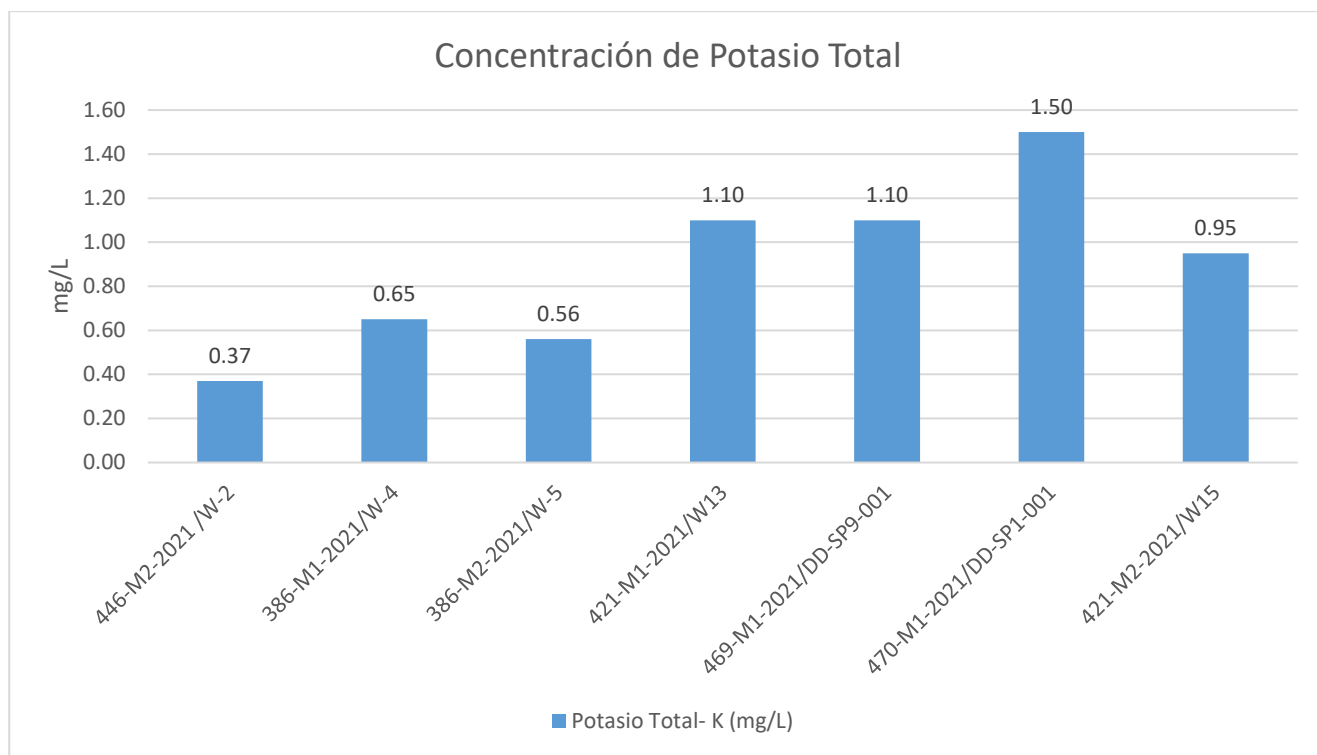
Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

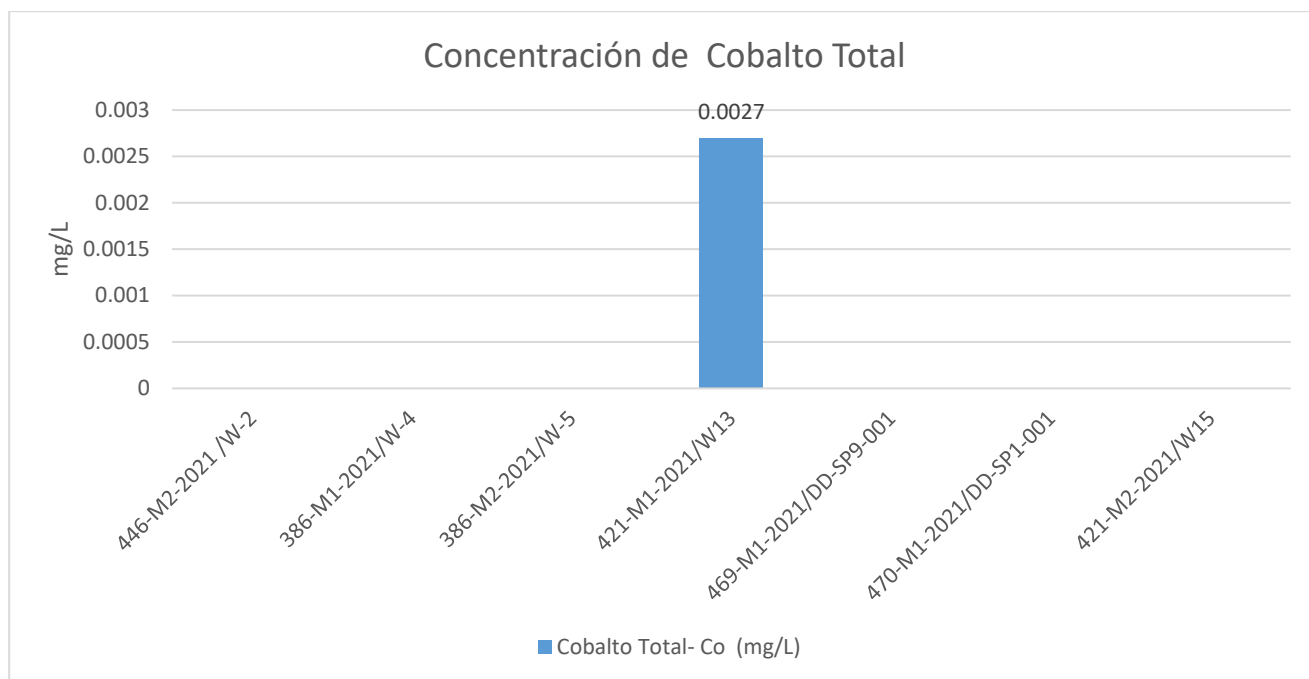


Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

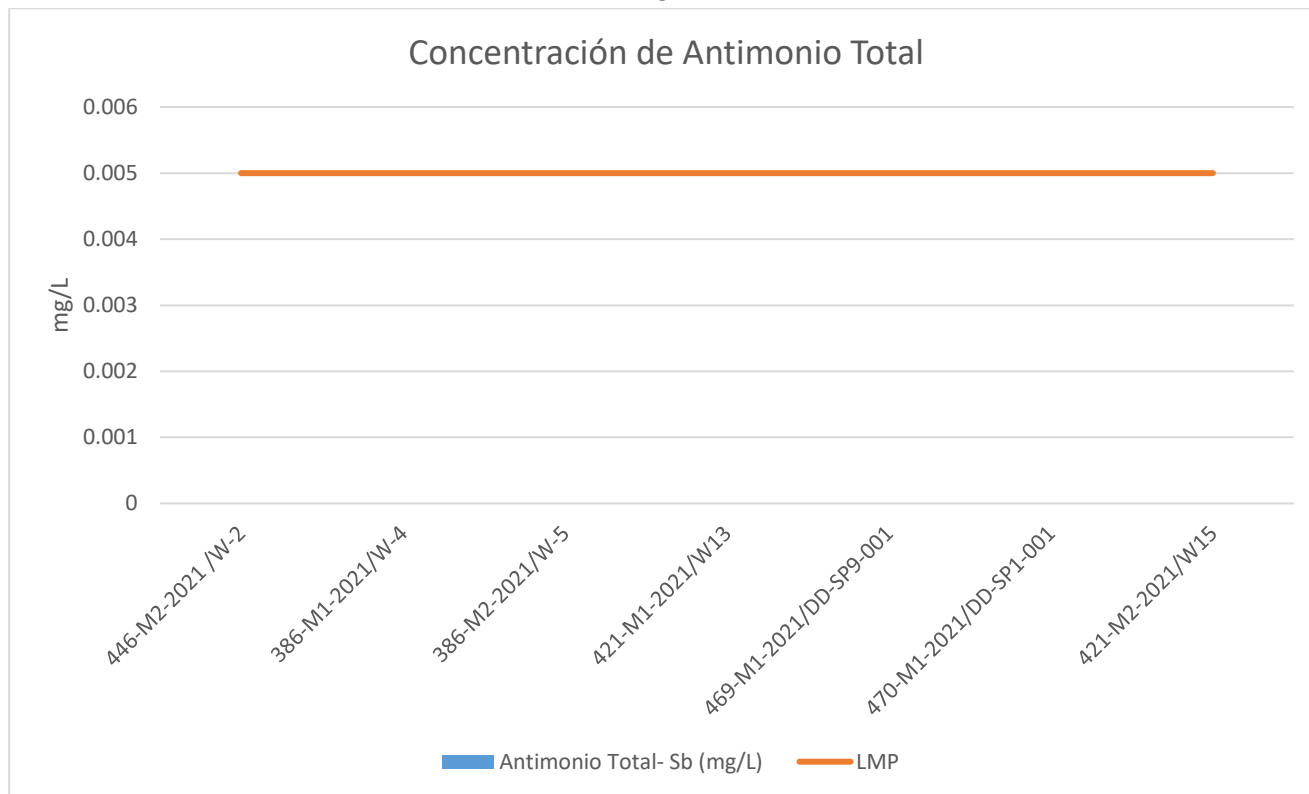


No se detectó concentraciones de Molibdeno para los puntos W-2 y W15.



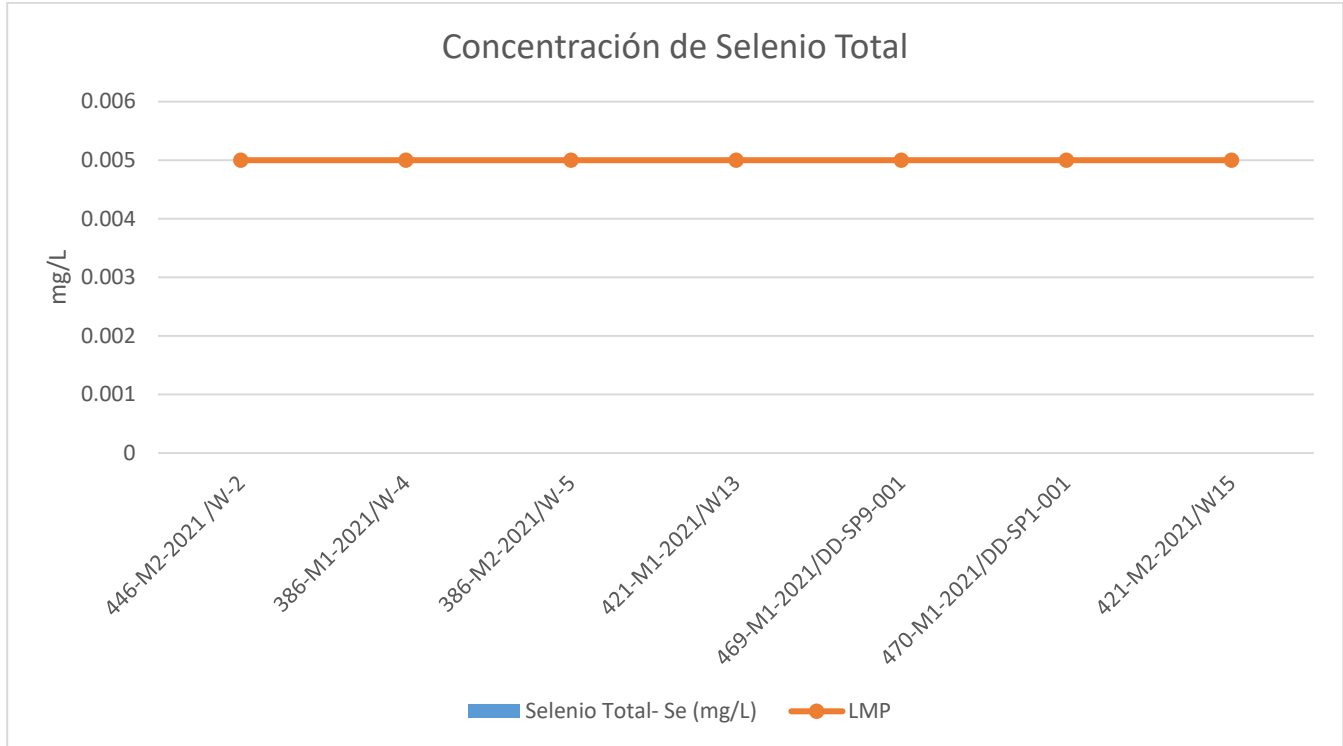


Antimonio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

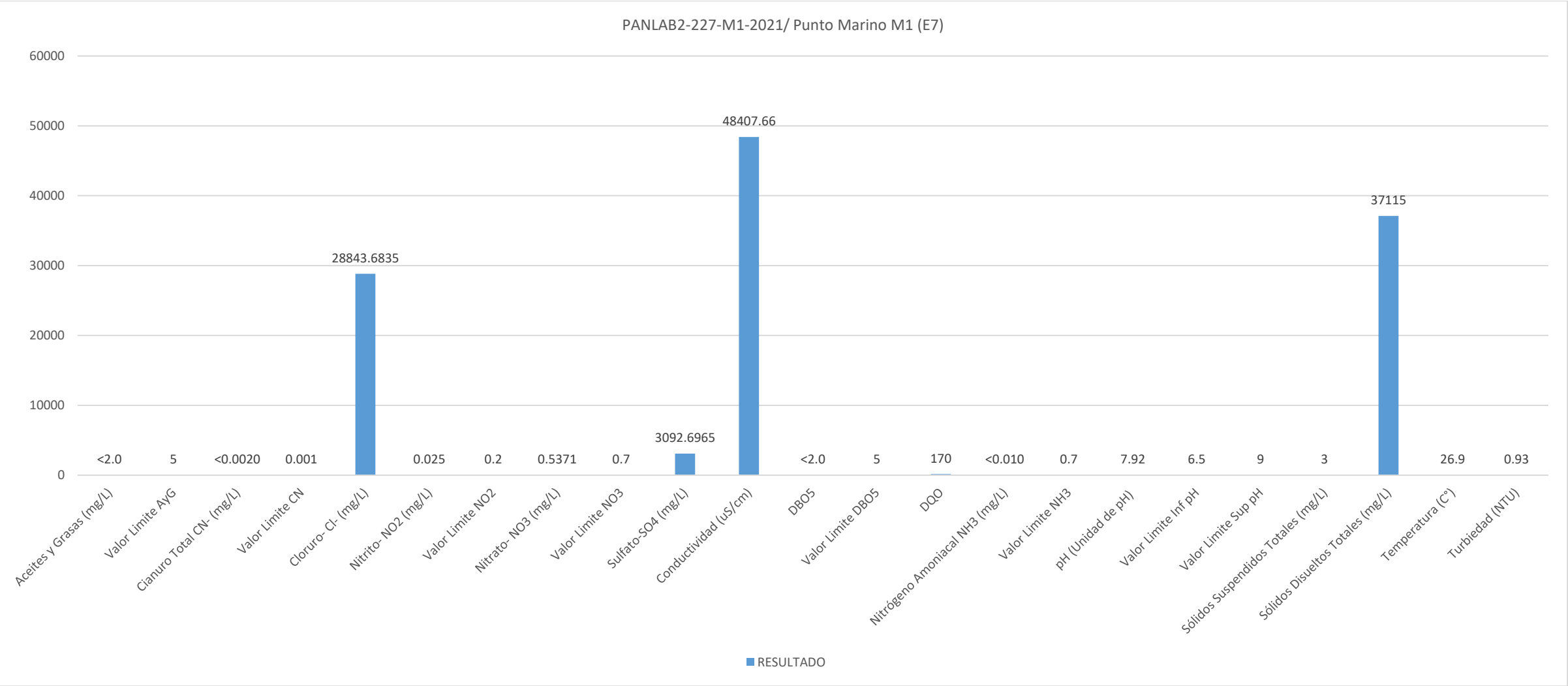
Selenio Total Límite Anteproyecto de Ley. Valor Señalado por el artículo 14 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-C.



No se detectó concentraciones de Selenio.

7.2. Gráficos de Parámetros Analizados Aguas Naturales Clase 2-M

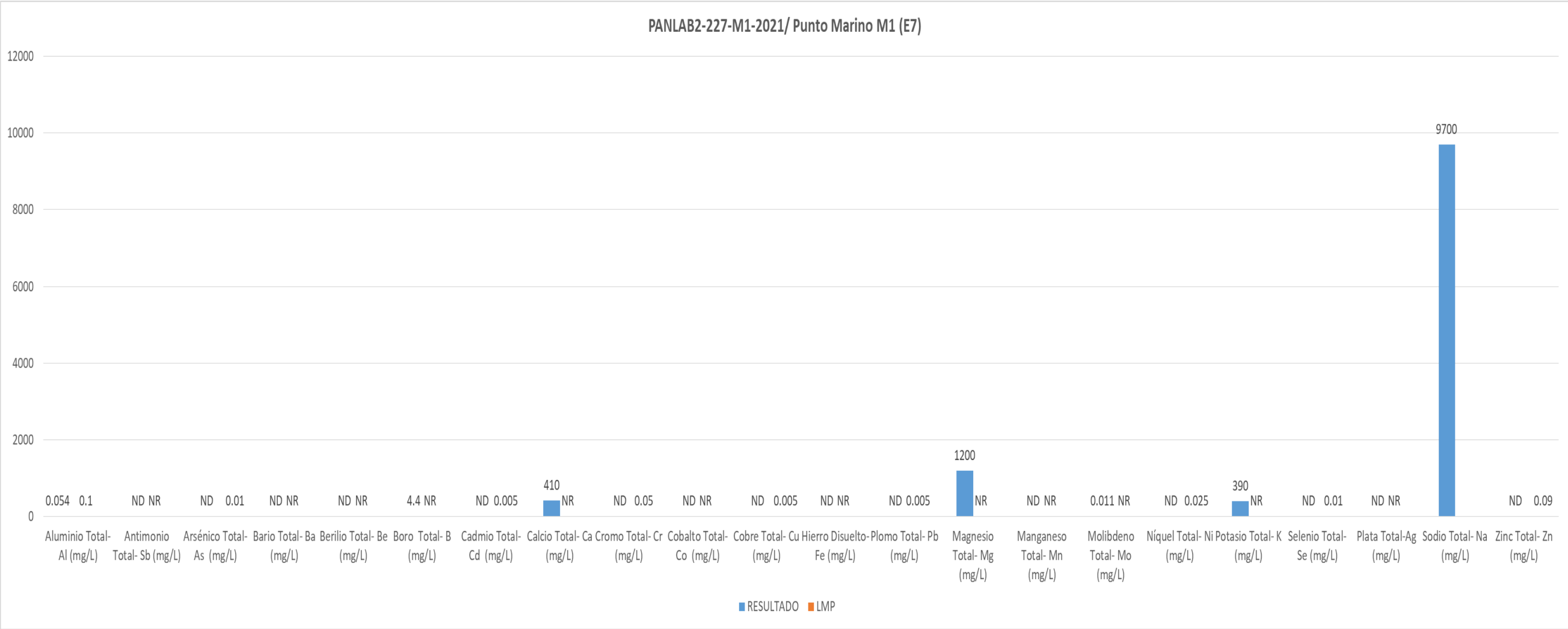
Valores Límite Anteproyecto de Ley. Valore Señalados por el artículo 16 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-M.



Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

INFORME COMPENDIO DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL, AGUA DE MAR Y SEDIMENTO

Valores Límite Anteproyecto de Ley. Valores Señalados por el artículo 16 del Anteproyecto de Ley “Por la cual se dicta las Normas de Calidad Ambiental para Aguas Naturales” usando la clasificación Clase 2-M.



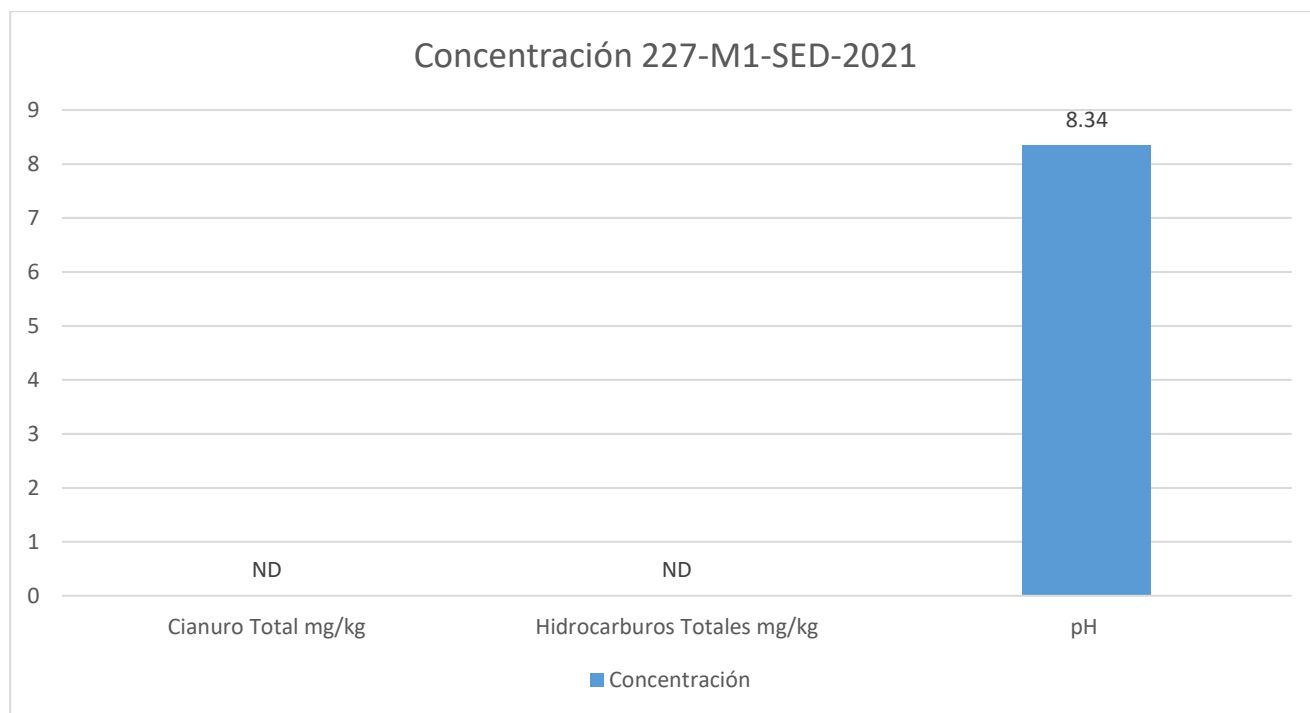
ND: No Detectado

NR: No Regulado

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

7.3. Gráficos de Parámetros Analizados Sedimento Marino (CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines).

Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)” Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

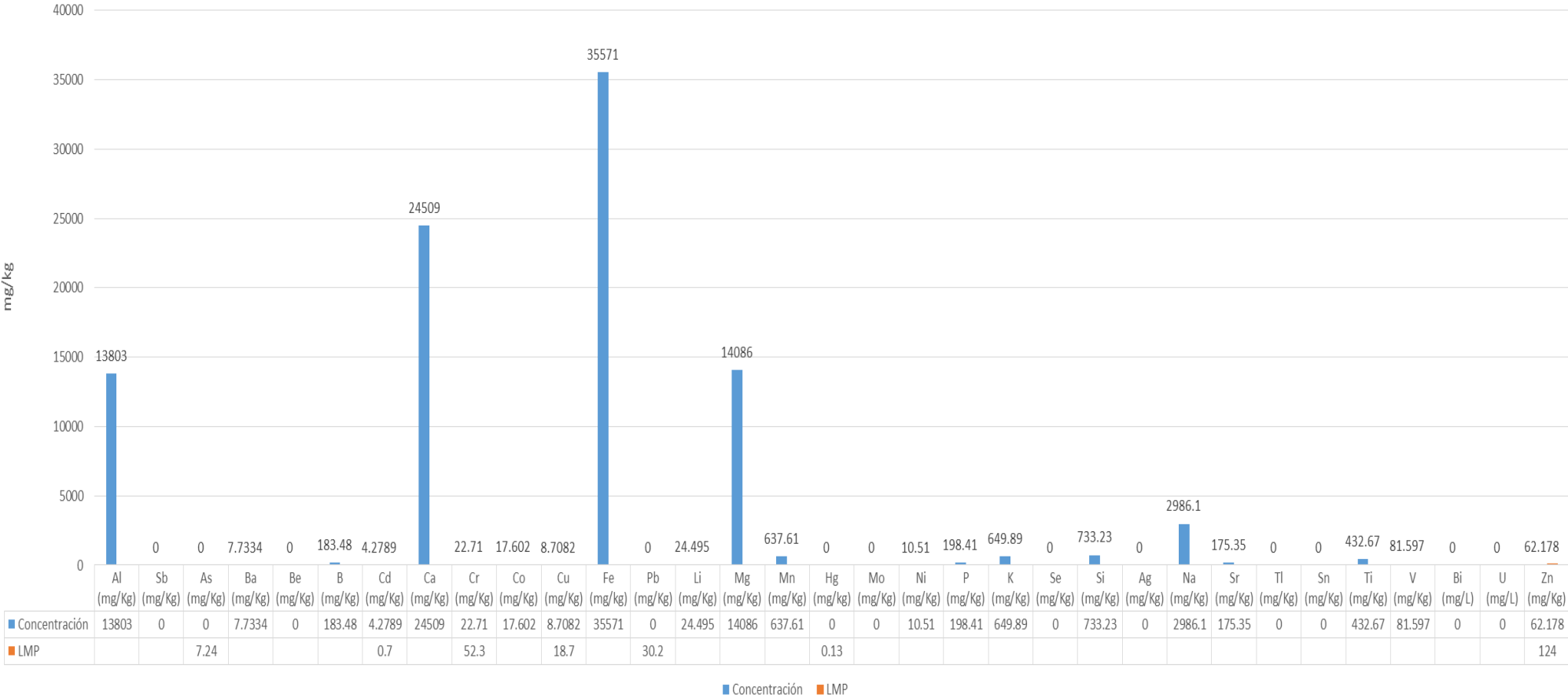


No se detectó concentraciones de Cianuro e Hidrocarburos Totales en la muestra objeto de estudio.

INFORME COMPENDIO DE ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL, AGUA DE MAR Y SEDIMENTO

Valores de Metales Totales de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valor Señalado por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)” Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

Concentración de Metales para la muestra de Sedimentos 227-M1-SED-2020



Observaciones: En la sección resultados los valores correspondientes a cero “0” corresponden a valores no detectados. En el caso de los LMP los valores correspondientes a cero “0” implican que en la norma no contempla límites para este analito.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

8. Discusión de los Resultados

Las muestras en su mayoría presentaron valores que describen un comportamiento normal, dentro de los límites permitidos y/o no fueron detectados a nuestro límite de detección declarado. Sin embargo se presentan las siguientes observaciones.

IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NORMATIVA	OBSERVACIONES
446-M2-2021	Rio Petaquilla (W-2)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción del parámetro Coliformes fecales .
386-M1-2021	Rio Los Molejones (W-4)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción del parámetro Coliformes fecales .
386-M2-2021	Rio Botija (W-5)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción del parámetro Coliformes fecales .
421-M1-2021	Rio Caimito (W-13)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros Coliformes fecales, turbiedad, aluminio ($3,3 \pm 1,0330$ mg/L) y cobre ($0,03 \pm 0,0094$ mg/L).
469-M1-2021	Poza Sedimentación 9	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros Coliformes fecales, aluminio ($0,42 \pm 0,1315$ mg/L) y cobre ($0,11 \pm 0,0034$).
227-M1-2021	Punto Marino M1 (E-7)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-M	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos.
227-M1-SED-2021	Punto Marino M1 (E-7) Sedimento	(CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines).	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción del parámetro Cadmio .
470-M1	Poza Sedimentación 1	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros aluminio ($0,23 \pm 0,0720$ mg/L) y cobre ($0,14 \pm 0,0438$ mg/L).

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).

421-M2-2021	Rio Coclé del Norte (W-15)	Anteproyecto de Normas de Aguas Naturales clase 2-C	Los parámetros analizados para esta muestra objeto de estudio y que están regulados dentro de esta normativa cumplen con los límites establecidos. Con excepción de los parámetros Coliformes fecales, aluminio ($0,12 \pm 0,0376$ mg/L).
--------------------	----------------------------	---	---

(CCME). ISQG (The Interim Sediment Quality Guidelines): *Valores de Norma de Calidad Ambiental CCME. Valores Señalados por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME)*” Esta norma/estándar de las características naturales e hidrografía de Canadá.

ANEXO I REGISTROS FOTOGRÁFICOS

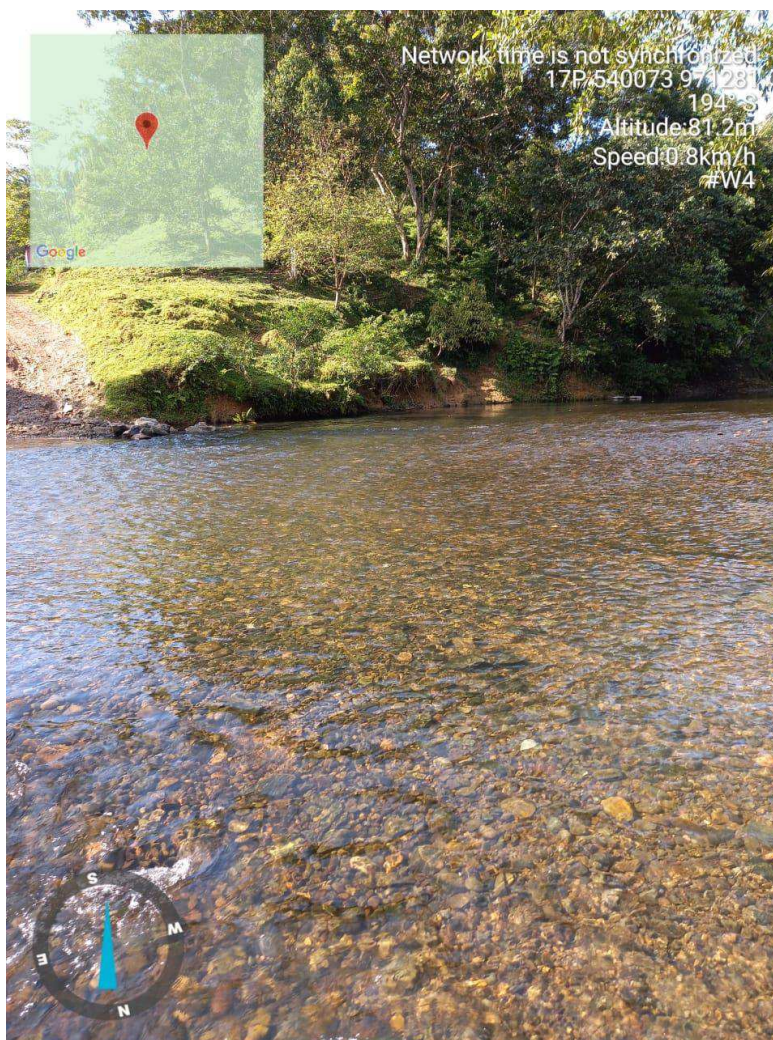
Ilustración 1



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
446-M2-2021	Rio Petaquilla (W-2)	W-2	980334	531510

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

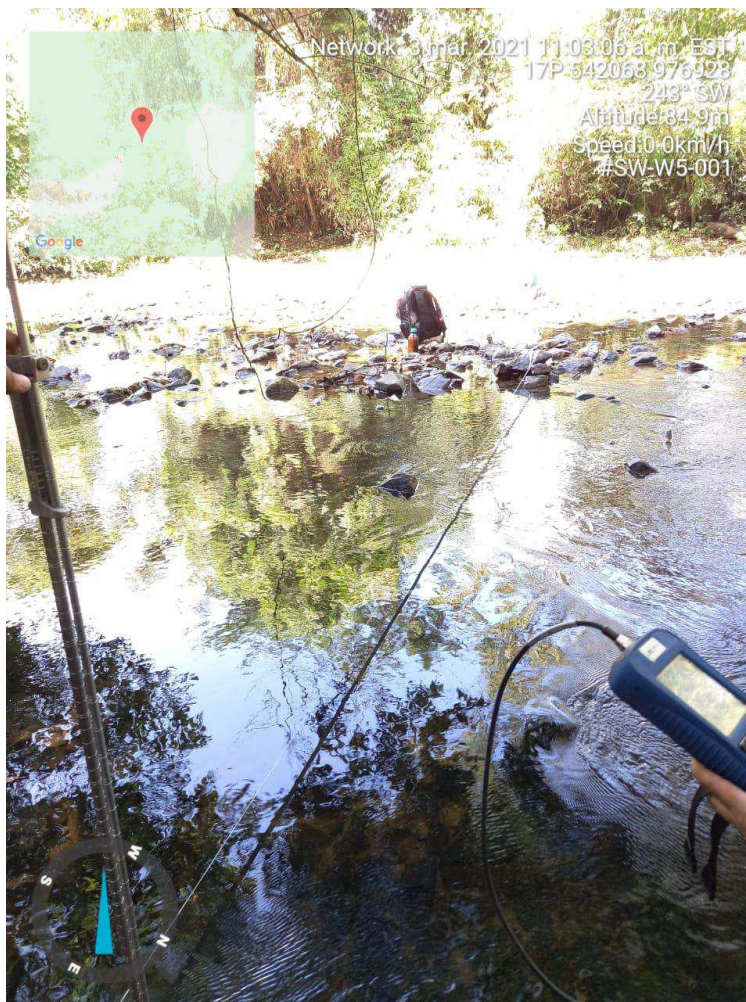
Ilustración 2



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
386-M1-2021	Rio Los Molejones (W-4)	W-4	971070	540032

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Ilustración 4



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
386-M2-2021	Rio Botija (W-5)	W-5	976564	541964

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Ilustración 5



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
421-M1-2021	Rio Caimito (W-13)	SW-W13-001	992618	535472

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Ilustración 6



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
469-M1-2021	Poza Sedimentación 9	DD-SP9-001	995173	533184

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

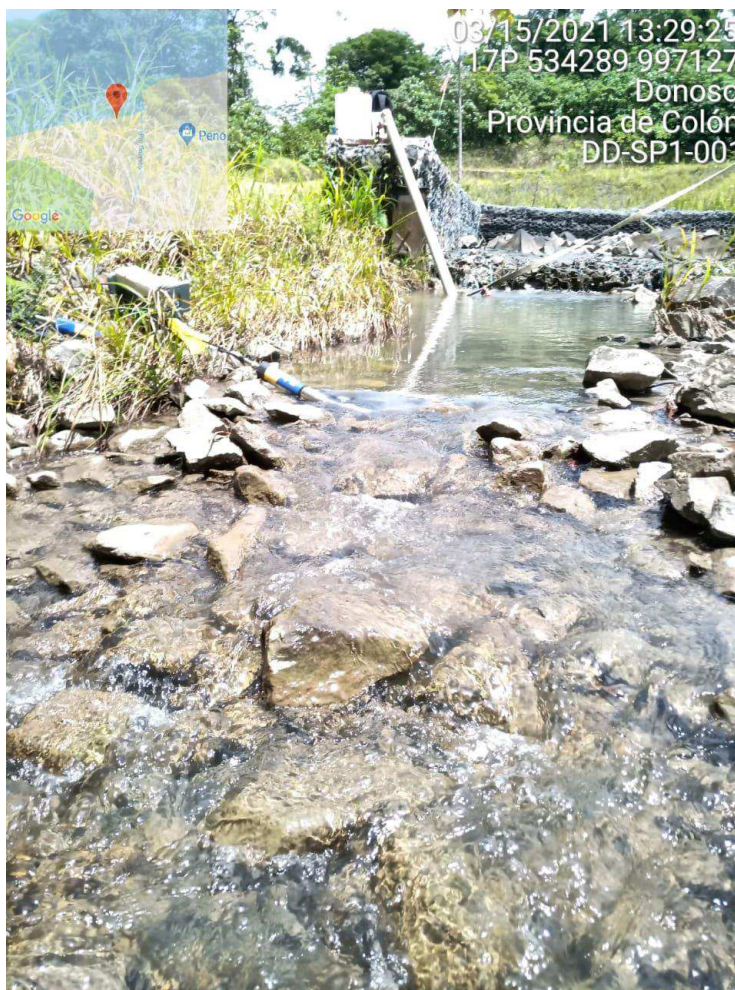
Ilustración 7



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
227-M1-2021	Punto Marino M1 (E-7)	MW-E7-001	996271	533206
227-M1-SED-2021	Punto Marino M1 (E-7) Sedimento	SE-E7-001	996271	533206

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Ilustración 8



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
470-M1-2021	Poza Sedimentación 1	DD-SP1-001	996919	534272

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

Ilustración 9



IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO	LOCALIZACIÓN	NOMBRE DEL PUNTO MP5	NORTE	ESTE
421-M2-2021	Rio Coclé del Norte (W-15)	SW-W15-001	980971	541204

Fotografía proporcionada por Minera Panamá, S.A.

ANEXO II CADENAS DE CUSTODIA

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:										Refrigerar 4°C		H2SO4 + Refrigeración		HNO3-2pH + refrigerar		HNO3-2pH + refrigerar		(NH4)2SO4		NaOH		Refrigerar 4°C		H2SO4 + Refrigeración		Refrigerar 4°C		PRESERVANTE		
CLIENTE	Cobre Panamá										1 L BP		1 L AMBAR		1 L BP		50 ml		120 ML		0.2 ml AMBAR		1 L BP		0.2 ml AMBAR		0.5 L AMBAR		TIPO DE ENVASES	
CONTACTO	Hernan Castro / Francisco Solis																													
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica																													
TELÉFONO	(507) 380-5952 / 380-5978																													
E-MAIL	gumerindo.castro@fqml.com / Francisco.solis@fqml.com																													
FACTURAR A:																														
RAZÓN SOCIAL	Minera Panamá S.A.																													
DIRECCIÓN	Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica																													
RUC	46505-96-303869 Dígito Verificador (D.V.) 90																													
CONTACTO	Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqml.com																													
TELÉFONO	(507) 294-5750																													
DATOS DEL PROYECTO:																														
PROYECTO	Cobre Panamá																													
LABORATORIO	INSPECTORATE PANAMA																													
CONTRATO / PO	PRESUPUESTO No.																													
MUESTREO POR	Victor Ruiz																													
REVISADA POR	Victor Ruiz																													
ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA 24hrs (hh:mm)	PH	TEMP (°C)	W/CM	CODIGO DE LABORATORIO	Turbidez, TSS, TDS, Cond E, Cloruros, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Nitrógeno Amomiacal, Alcalinidad Total	Aceites y Grasas	Metales Totales por ICP-MASAS (Al, As, Sb, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cu, Cr, Hg, Mg, Mn, Mo, Ni, K, Ag, Pb, Na, Se, Zn)	Metales Disueltos por ICP-MASAS (Fe)	COLIFORMES TOTALES Y FECALIS, E.Coli	Cianuro total	DBOS	DOO	COD	OBSERVACIONES													
MW-E7-001 ✓	MW ✓	08/02/2021 0:00	10:40 ✓	7.92	26.964	48407.7	227-M1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Agua de Mar ✓												

OBSERVACIONES : Trimestral

DATOS DE ENVIO (INDICADOS POR EL CLIENTE)				Cambio de Transporte (si aplica)	
Entregado por : Victor Ruiz	<i>Victor Ruiz</i>	Entregado a:		Entregado por:	
Fecha (dd/mm/aaaa) :	08/02/2021			Entregado a:	<i>Rita Peralta</i>
Hora (hh:mm) :	15:00			SI	No
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)					
Hora de Recepción (hh:mm) :	08:00 AM			Temperatura de conservación en el cooler recibido:	12 °C
Fecha Recepción (dd/mm/aaaa) :	10/02/2021				
En buen estado:	SI	No			
Recipiente apropiado:	SI	No			
Dentro del tiempo de conservación:	SI	No			
Correctamente preservadas / Sello Custodia	SI	No			



**BUREAU
VERITAS**



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

CÓDIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # día 1

HCC-1003 2021_1

DETALLE INFORME DE ENSAYO A									
CLIENTE: Cobre Panamá CONTACTO: Alejandro Chambi / Abed Camarena / Christian Morales DIRECCIÓN: Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica TELÉFONO: (507) 380-5952 / 380-5978 E-MAIL: Abed.Camarena@fqi.com / Christian.Morales@fqi.com FACTURAS: ANÁLISIS: Minera Panamá S.A. DIRECCIÓN: Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica RUC: 48203-98-303888 - Oficina Verificadora (D.V.) S.R. CONTACTO: Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqi.com TELÉFONO: (507) 294-5750									
RÁPIDO DE INFORME									
PROYECTO: Cobre Panamá LABORATORIO: INSPECTORATE IDENTIFICACIÓN: 23251-2018-1 Minera Panama Agua CES ANÁLISIS POR: Clemente Govea REVISADO POR: Abed Camarena									
ESTACIÓN DE MUESTREO	MUESTRA	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	COORDENADAS	CONCENTRACIÓN	TEMPERATURA	CÓDIGO DE LABORATORIO		
W-48	SW	10/03/2021	9:48	6.615403	27.89432	23.35258	446-M3	S	S
W-2	SW	10/03/2021	14:59	6.66465	24.4007	24.35245	446-M2	S	S
OBSERVACIONES: C : muestra compuesta S : muestra simple									
DATOS DE ENVÍO (INDICADOS POR EL CLIENTE)									
Entregado por: Abed Camarena Fecha (dd/mm/aaaa): 10/03/2021 Temperatura: Peso: Hora (hh:mm):									
CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)									
Hora de Recepción (hh:mm): Fecha Recepción (dd/mm/aaaa): En buen estado: SI No Recipiente apropiado: SI No Dentro del tiempo de conservación: SI No Correctamente preservadas / Sello Custodia: SI No									

Acidos y Grasas (SM-5520-B)

DB05

Pentacloro fenol

Aniones Br⁻, Cl⁻, F⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, NO₂⁻ (SM-4110B), Surfactantes

Coliformes totales y fecales / E. Coli

Nitrogeno Organico Total (SM-4500-NT-B)

CN Total (EPA 335.2) WAD (SM-4500-CN-G) y Libre (Cromatografía iónica)

Cromo Hexavalente Total (SM-35-Cr-B)

Cromo Hexavalente Disuelto - Filtrado (SM-35-Cr-B)

TSS/NTU, Total Sólidos Disueltos / Clorofila

Hidrocarburos Totales (EPA 3540 C / EPA-8015B)

Hg total (ICP-MS) EPA6020B

Hg disuelto (Filtrado) ICP-MS - EPA6020B

Metales Disueltos (Filtrado) ICP-MS - EPA6020B

Metales totales (ICP-MS) EPA6020B

Preservante

TIPO DE ENVASES

PARAMETRO

OBSERVACIONES

W-48

W-2

Petaquilla

Petaquilla

Entregado por: Abed Camarena

Fecha (dd/mm/aaaa): 10/03/2021

Temperatura:

Peso:

Hora (hh:mm):

Recibido por:

Firma:

En buen estado:

Material del area de MINA

Temperatura de conservación en el cooler recibido:

°C



**BUREAU
VERITAS**



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

CODIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # día

HCC-08022021_8

8

Rev ACHB
Fecha 15/04/2021

ENVIAR INFORME DE ENSAYO A:

CLIENTE Cobre Panamá
CONTACTO Hernan Castro / Francisco Solis
DIRECCIÓN Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
TELÉFONO (507) 380-5952 / 380-5978
E-MAIL gumercindo.castro@fqmi.com / Francisco.solis@fqmi.com

FACTURAR A:

RAZÓN SOCIAL Minera Panamá S.A.
DIRECCIÓN Torre de Las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacífica
RUC 46505-96-303869 Dígito Verificador (D.V.) 90
CONTACTO Alejandro Chambi - alejandro.chambi@fqmi.com
TELÉFONO (507) 294-5750

DATOS DEL PROYECTO:

PROYECTO Cobre Panamá
LABORATORIO INSPECTORATE PANAMA
CONTRATO / PO PRESUPUESTO No.
MUESTREO POR Victor Ruiz
REVISADA POR Victor Ruiz

ESTACIÓN DE MUESTREO	MATRIZ	FECHA DE MUESTREO	HORA 24hrs (hh:mm)	CÓDIGO DE LABORATORIO
SE-E7-001 ✓	Se ✓	08/02/2021 ✓	10:40 ✓	227-M15ED

Refrigerar 4°C

Refrigerar 4°C

PRESERVANTE

MUESTRA FILTRADA
EN CAMPO

1 kg

0.5 LAMBAR

TIPO DE ENVASES

Metales Totales, Pesticidas, Herbicidas,
PCBs, Hidrocarburos Volátiles,

Granulometría, Cianuro Total,
Hidrocarburos Totales, Carbono Orgánico
Total y A&G

PARAMETRO

OBSERVACIONES

Sedimento Marino

OBSERVACIONES :

DATOS DE ENVIO: (INDICADOS POR EL CLIENTE)

Entregado por : Victor Ruiz *Victor Ruiz* Entregado a:

Cambio de Transporte (si aplica)

Entregado por:

Fecha (dd/mm/aaaa) : 08/02/2021

Entregado a: *Rita Paralta*

Hora (hh:mm) : 15:00

☒ Si ☐ No

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)

Hora de Recepcion (hh:mm) :	8 00 AM	
Fecha Recepcion (dd/mm/aaaa) :	10 02 2021	
En buen estado:	<i>Si</i>	No
Recipiente apropiado:	<i>Si</i>	No
Dentro del tiempo de conservación:	<i>Si</i>	No
Correctamente preservadas / Sello Custodia	<i>Si</i>	No

Temperatura de conservación en el cooler recibido:

°C

14



BUREAU
VERITAS



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

CÓDIGO CADENA DE CUSTODIA

Hoja N° 1 de 1

Cadena de custodia # día

HCC-13032021_4

4

DATOS DEL CLIENTE									
CLIENTE	Cobre Panamá								
CONTACTO	Alejandro Chambl / Abed camarena/ Christian Morales								
DIRECCIÓN	Torre de las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica								
TÉLEFONO	(507) 180-5932 / 380-5978								
E-MAIL	Abed.camarena@fqlm.com / Hdaya.Farero@fqlm.com/Alejandro.Chambl@fqlm.com / Christian.Morales@fqlm.com								
FACTURAS A									
RAZÓN SOCIAL	Minera Panamá S.A.								
DIRECCIÓN	Torre de las Américas, Torre A, Piso 21, Punta Pacifica								
RUC	48305-96-303899 Dato Verificador (3 V) 190								
CONTACTO	Alejandro Chambl / alejandro.chambl@fqlm.com								
TÉLEFONO	(507) 294-5750								
DATOS DEL PROYECTO									
PROYECTO	Cobre Panamá								
INSPECTORADO	INSPECTORATE								
CÓDIGO	23251-2018-1 Minera Panamá Agua CES								
MUESTRA ADELANTADA	Hernan Castro								
REVISADO POR	Hernan Castro								
DATOS DE LA MUESTRA									
CODIGO DE MUESTRA	MATZ	FECHA DE MUESTRA	GRABADO	IN	FIN	VALOR	CODIGO DE LABORATORIO		
DD-SP9-001	DD	15/03/2021	✓	11:45	✓	6.90507	26.3299	74.2024	469-M1
DD-SP1-001	DD	15/03/2021	✓	13:28	✓	6.98506	29.4121	124.112	470-M1

OBSERVACIONES:

C : muestra compuesta

S : muestra simple

DATOS DE RECEPCIÓN (ENTREGADO POR EL CLIENTE)		Firma de Recepción (del cliente)	
Entregado por:	Hernan Castro	Recibido por:	
Fecha (dd/mm/aaaa):	15/03/2021	Firma:	
Temperatura:			
Peso:			
Hora (hh:mm):		En buen estado:	SI No

CONDICIÓN DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA (PARA USO DEL LABORATORIO)

Hora de Recepción (hh:mm):	17:03	
Fecha Recepción (dd/mm/aaaa):	15-03-2021	
En buen estado:	✓	No
Recipiente apropiado:	✓	No
Dentro del tiempo de conservación:	✓	No
Correctamente preservadas y selladas:	✓	No

Temperatura de conservación en el cooler recibido:

Material del area de Puerto

6°





Cadena de custodia # día	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	

5



